

Kategorie
Konventioneller Pflanzenbau

Produktionsrichtung
Ackerbau

Autor: Ludger Lüders
weitere Autoren:
Fachbereich Pflanzenschutz

Kulturart
Weizen, -Winter

Versuchsbereich
Pflanzenschutz Fungizide

Datum: 01.09.2023

Thema:

Versuchsaktivitäten zu Krankheiten im Winterweizen im Versuchsjahr 2022-23

Versuchsschwerpunkt	Versuchsfrage	Seitenzahl
Schlussfolgerungen aus dem Versuchsjahr 2023-24		2-3
Schaderegerüberwachung im Winterweizen		4-6
Krankheitsbonituren der Landessortenversuche	Echter Mehltau	7
	Gelbrost	8
	Septoria-Blattdürre	9
	Braunrost	10
	Halmbasiserreger	11
Mittelvergleich Saatgutbeize	Wirksamkeit ausgewählter Saatgutbeizen gegenüber Flugbrand im Winterweizen	12
Mittel- bzw. Wirkstoffvergleich Schwerpunkt Gelbrost	Wirksamkeit verschiedener Wirkstoffe und Wirkstoffgruppen gegenüber Gelbrost im Winterweizen. Können Additive (PH FIX forte) die Wirksamkeit der Fungizide verbessern?	13-14
Mittel- und Aufwandmengenvergleich Schwerpunkt Gelbrost	Wirkung verschiedener Azol-Fungizide in halbiertes und voller Aufwandmenge gegen den Gelbrost im Winterweizen	15
Mittel- und Wirkstoffvergleich - Septoria-Blattdürre	Welchen Beitrag zur Kontrolle der Septoria-Blattdürre leisten die Kontaktfungizide Folpan 500 SC und Thiopron (Netzschwefel) im Vergleich zu Azol-Fungiziden und welche synergistischen Effekte ergeben sich aus Tankmischungen mit anderen Azol-Fungiziden?	16-17
Mittel- bzw. Strategievergleich Blattkrankheiten - Schwerpunkt Septoria-Blattdürre	Möglichkeiten der Kontrolle von Blattkrankheiten mit Hilfe verschiedener Fungizide in der Entwicklung des Fahnenblattes im Winterweizen. Welchen Einfluss haben zusätzliche Fungizideinsätze in der frühen Schossphase des Winterweizens?	18-19
Mittel- bzw. Strategievergleich Blattkrankheiten - Schwerpunkt Gelbrost	Möglichkeiten der Kontrolle von Blattkrankheiten mit Hilfe verschiedener Fungizide in der Entwicklung des Fahnenblattes im Winterweizen. Können Additive (PH FIX forte) die Wirksamkeit der Fungizide verbessern?	20
Mittel- bzw. Strategievergleich Blattkrankheiten - Schwerpunkt Gelbrost	Wirkung verschiedener Fungizide sowie Fungizidstrategien gegen den Braunrost im Winterweizen.	21
Mittelvergleich in der Blüte des Winterweizens - Schwerpunkt Braunrost	Wirkung verschiedener Fungizide gegen den Braunrost in der Blüte des Winterweizens	22-23
"Farm to Fork-Strategie" - 50 % weniger Pflanzenschutz	Wie lassen sich die Reduktionsziele der EU bis 2030 erreichen? Welche Auswirkungen haben reduzierte Aufwandmengen und Anwendungshäufigkeiten auf die Krankheitskontrolle? Können Additive (PH FIX forte), Biostimulanzen und Netzschwefel die Wirksamkeit reduzierter Fungizidaufwandmengen absichern?	24-26

Ihr Ansprechpartner der Landwirtschaftskammer zu diesem Versuch:

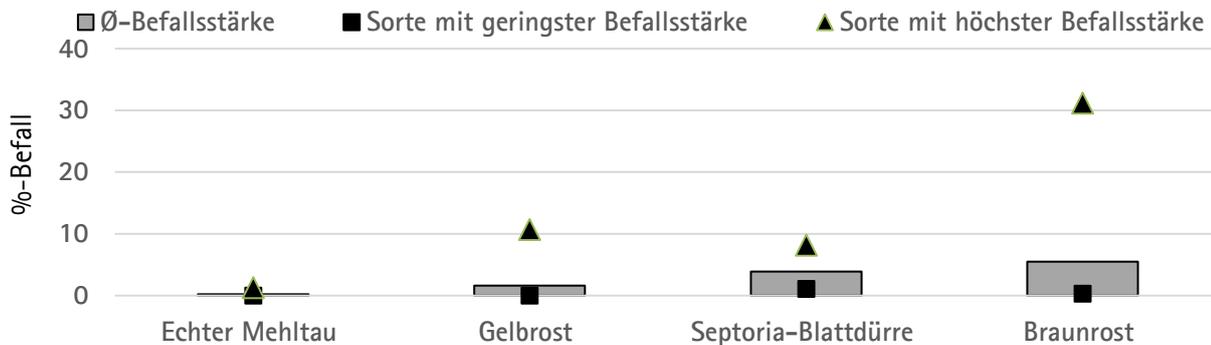
Ludger Lüders

Tel.: 0151-14195176

E-Mail: llueders@lksh.de

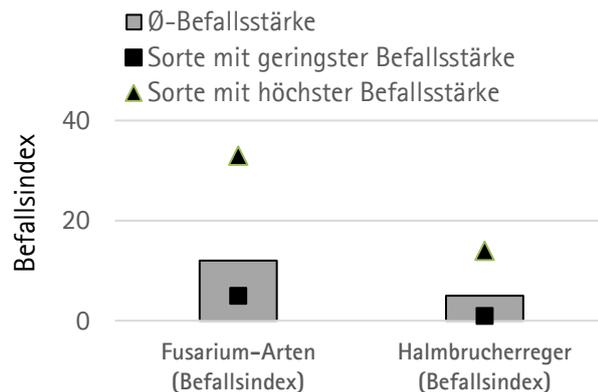
Schlussfolgerungen aus dem Versuchsjahr 2022-23

Die **Schaderregerüberwachung** und die diesjährigen **Krankheitsbonituren der Landessortenversuche** verschaffen einen guten Einblick über das landesweite Krankheitsgeschehen in der vergangenen Vegetationsperiode. Die folgende Abbildung verdeutlicht zusätzlich die großen Unterschiede in der Befallsstärke zwischen toleranten und anfälligen Sorten bei einigen pilzlichen Schaderregern in den Landessortenversuchen.



Abbildungen: Darstellung der Ø-Krankheitsbonituren (Ø-Befallsstärke bzw. -Befallsindex) und der Sorte mit der höchsten und geringsten Befallsstärke der Landessortenversuche 2023.

Halmbasiserreger: Die Landessortenversuche wurden auch in diesem Jahr wieder auf Halmbasiserreger (Fusarium-Arten, Halmbrucherreger) bonitiert. Der durchschnittliche Befallsindex lag bei 12 (Fusarium-Arten) bzw. 5 (Halmbrucherreger) und damit auf einem vergleichbar schwachen Niveau wie im Vorjahr. Unterschiede in der Sortenanfälligkeit kommen aus den Bonituren dennoch zum Vorschein.



Flugbrand: Am Standort Loit wurde ein Beizversuch mit Flugbrand infiziertem Saatgut durchgeführt. Die Beize Toledo konnten den Befall lediglich halbieren. Die Beizen Rubin Plus und Vibrance Trio konnten die samenbürtige Infektion des Erregers komplett unterbinden.

Echter Mehltau: Der Befall des Echten Mehltaus blieb auf den ertragsrelevanten Blattetagen über die gesamte Vegetationsperiode auf einem niedrigen Niveau. So gehen auch aus den Krankheitsbonituren der Landessortenversuche keine neuen Erkenntnisse zu den Toleranzen des aktuellen Sortensegments hervor.

Gelbrost: Die Befallsstärke lag in den diesjährigen Krankheitsbonituren der Landessortenversuche über die Blattetagen Fahnenblatt bis Fahnenblatt-2 bei 1,6 %. Damit liegt der diesjährige Befall deutlich unter der letztjährigen Befallsstärke von 5,1 %. In nur wenigen Sorten war eine Befallsstärke von > 10 % auf den ertragsrelevanten Blattetagen bonitierbar.

An zwei Versuchsstandorten konnte das Wirkpotenzial verschiedener Wirkstoffe auf Gelbrost ermittelt werden. Im Vergleich der reinen Azol-Fungizide konnte Tetraconazol (Jahr 2023: Domark 10 EC; Jahr 2022: Eminent 125 ME) die guten Vorjahresergebnisse nicht bestätigen. Eine abschließende Einschätzung des Wirkstoffs Tetraconazol im Wirkpotenzial auf Gelbrost ist daher noch nicht möglich. Erstmals im Versuchsprogramm war auch der Wirkstoff Difenconazol (Präparat: Greteg), welcher aber den Gelbrostbefall lediglich halbieren

Ihr Ansprechpartner der Landwirtschaftskammer zu diesem Versuch:

Ludger Lüders

Tel.: 0151-14195176

E-Mail: llueders@lksh.de



konnte. Die Wirkstoffe Prothioconazol (Präparat: Protendo 250 EC) und Mefentrifluconazol (Präparat: Revystar) konnten den Gelbrost deutlich besser regulieren und Wirkungsgrade von > 80 % erzielen. Im Vergleich der Fungizide mit Anwendungsschwerpunkt im Ligula-Stadiums des Winterweizens (ES 39) zeigten Elatus Era und Univoq vergleichbar gute Wirkungsgrade von > 90 %.

Septoria-Blattdürre: Die regenreiche und milde Winterwitterung begünstigte einen hohen Ausgangsbefall auf den älteren Blattetagen zu Beginn der generativen Entwicklungsphase des Weizens. Ein kühler Mai mit nur wenigen relevanten Infektionsereignissen und ein insgesamt trockener Juni haben einen epidemischen Krankheitsverlauf der Septoria-Blattdürre aber weitestgehend unterbunden. In den Krankheitsbonituren der Landessortenversuche war auf den ertragsrelevanten Blattetagen nur eine insgesamt geringe Befallsstärke von 3,9 % bonitierbar. Auf die Ertragsbildung des Weizens nahm die Krankheit auch in den Versuchen nur noch einen geringen bzw. überhaupt keinen Einfluss. Neue Erkenntnisse in der Wirksamkeit verschiedener Fungizide auf die Septoria-Blattdürre konnten somit nicht gewonnen werden.

Braunrost: Die durchschnittliche Befallsstärke des Braunrostes lag in den diesjährigen Krankheitsbonituren der Landessortenversuche über die Blattetagen Fahnenblatt bis Fahnenblatt-1 bei 5,5 %. Die Befallsstärke wird aber durch die Westküstenstandorte Barlt und Sönke-Nissen-Koog (Befallsstärke 0,7-0,8 %), an denen nur die Sorte KWS Donovan eine Befallsstärke von > 5 % erreichte, herabgesetzt. Im Östlichen Hügelland, vorzugsweise am Versuchsstandort Kastorf, wurden dem Erreger durch warme Tag- und Nachttemperaturen mit intensiven nächtlichen Tauphasen spätestens ab Ende Mai ideale Entwicklungsmöglichkeiten geboten. So kam es in anfälligen Sorten zu einem frühen und starken Epidemieverlauf des Braunrostes, welcher in unbehandelten Kontrollen in den Versuchen Ertragsminderungen von > 20 dt/ha verursachte. Die mittlere Befallsstärke im Landessortenversuch in Kastorf lag bei 16,8 %. Während die Sorte LG Optimist lediglich 0,1 % Befall zeigte, waren in der Sorte KWS Donovan 84,6 % der oberen beiden Blattetagen mit Braunrost befallen. Die großen Unterschiede in den Sortentoleranzen müssen bei der Sortenwahl zukünftig mehr berücksichtigt werden, insbesondere in Regionen, in denen der Braunrost in den vergangenen Jahren regelmäßig stärker in Erscheinung getreten ist.

In den diesjährigen Versuchen haben die Fungizide einen erheblichen Teil dazu beigetragen, die Braunrostepidemie in anfälligen Sorten zu unterbinden. In diesem Zusammenhang ist auch die Bedeutung des Einsatzes von Fungiziden mit guter Dauerwirkung im Ligula-Stadium des Winterweizens hervorzuheben. Die Präparate Elatus Era und Revytrex konnten die geforderte lange Wirkungsdauer am besten bewältigen, gefolgt von Univoq und Ascra Xpro. Eine weitere Behandlung mit Azol-Fungiziden zur Blüte des Weizens konnte sich nochmals positiv auf die Regulierung des Braunrostes auswirken. In einem weiteren Versuch wurden auch deutliche Wirkungsunterschiede verschiedener Azol-Fungizide deutlich. Der Wirkstoff Tebuconazol (Präparat: Orius) ermöglichte Wirkungsgrade von ca. 83 %; gefolgt von Metconazol (Präparat: Caramba) ca. 75 %; Prothioconazol (Präparat: Protendo 250 EC) ca. 64 %; Bromuconazol (Präparat: Wasan) ca. 45 % und Difenconazol (Präparat: Greteg) lediglich 22 %. Die schwache Wirksamkeit des Wirkstoff Difenconazol wird durch den Zusatz eines Azoxystrobins um ca. 30 % und bei einem weiteren Zusatz des Kontaktwirkstoffs Folpet um weitere 15 % gesteigert.

„Farm to Fork-Strategie“: Erstmals im Versuchsprogramm wurden auch Fragestellungen über die derzeit diskutierten Forderungen eines um 50 % verringerten Pflanzenschutzmitteleinsatzes bis 2030 der Europäischen Union aufgenommen. Verschiedene Ansätze der Reduktion, z.B. reduzierte Aufwandmengen und Anwendungshäufigkeiten, der Verzicht auf „high-risk“-Präparate sowie die unterstützende Wirkung von Additiven, Biostimulanzien und Netzschwefel bei reduzierten Fungizidaufwandmengen standen im Vordergrund des Versuchs. Aufgrund eines allgemeinen geringen Auftretens relevanter Blattkrankheiten (v.a. Septoria-Blattdürre; Gelb- und Braunrost) waren keine bonitierbaren und ertraglichen Unterschiede festzustellen. Im Umkehrschluss haben sich reduzierte Fungizidaufwandmengen oder ausgelassene Behandlungen nicht negativ auf das Befallsgeschehen und die Ertragsbildung des Weizens ausgewirkt.

Ihr Ansprechpartner der Landwirtschaftskammer zu diesem Versuch:

Ludger Lüders

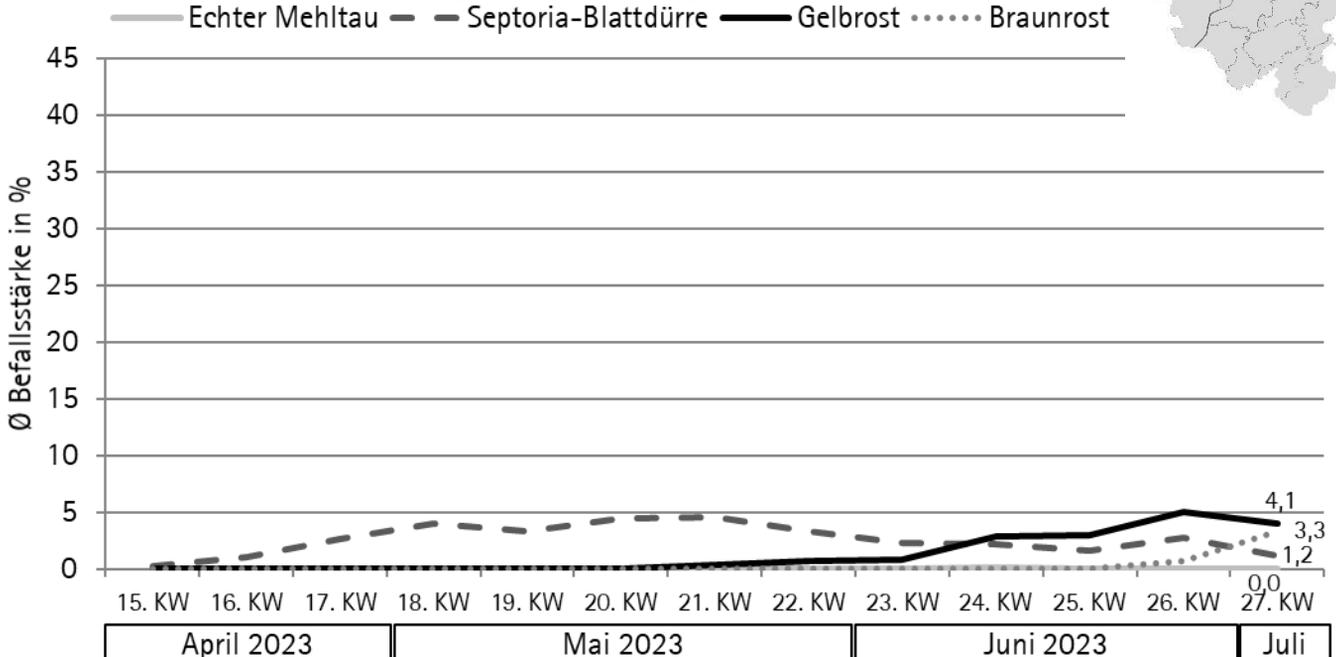
Tel.: 0151-14195176

E-Mail: llueders@lksh.de

Schaderregerüberwachung im Winterweizen 2023 in Schleswig-Holstein



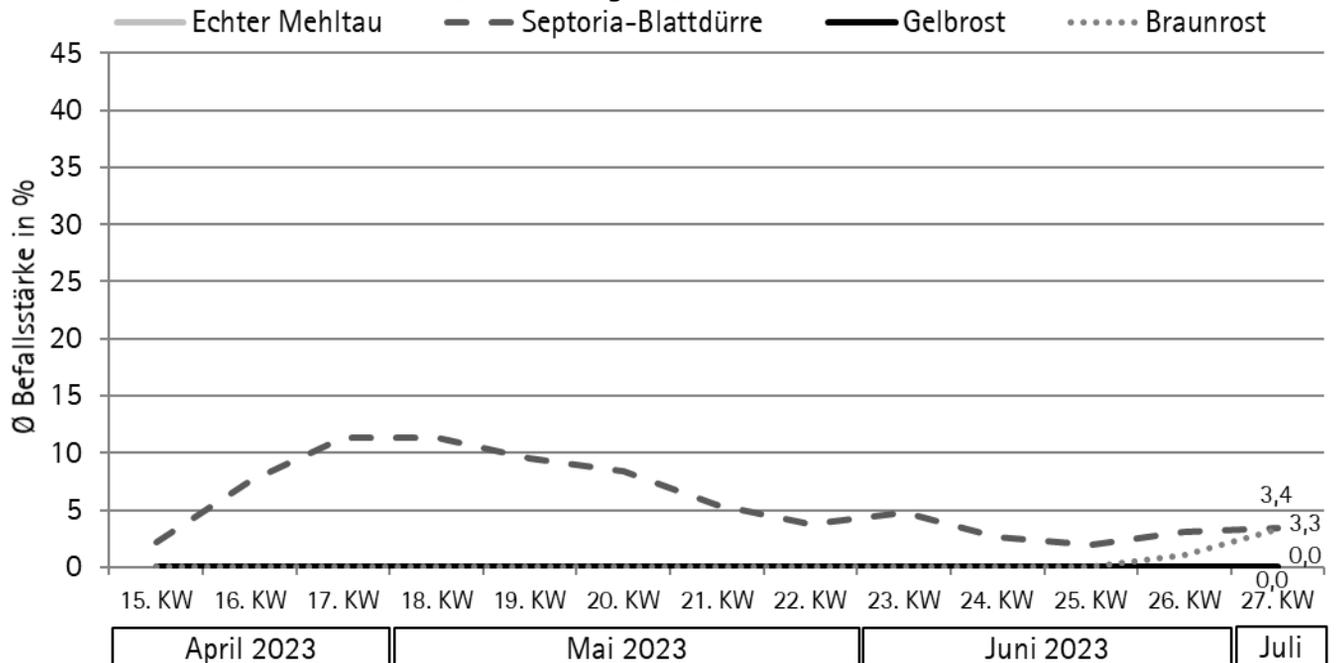
Befallsverlauf im Winterweizen (Sorte RGT Reform)



Befallsverlauf; zum Zeitpunkt der Bonitur vorhandene Blattetagen; Sorte RGT Reform; unbehandelt/Kontrolle; Mittelwerte über 5 Standorte;

Echter Mehltau trat an 2 von 5 Standorten ab Mitte Juni auf. Ausgangsbefall von Septoria-Blattdürre war überall vorhanden, aber aufgrund der Witterung konnte sich dieser nicht weiter ausbreiten. Gelbrost trat ab Mitte Mai an 2 von 5 Standorten auf, ab Mitte Juni an 2 weiteren Standorten, an einem Standort gar nicht. Braunrost trat ab Mitte Juni an 2 von 5 Standorten auf.

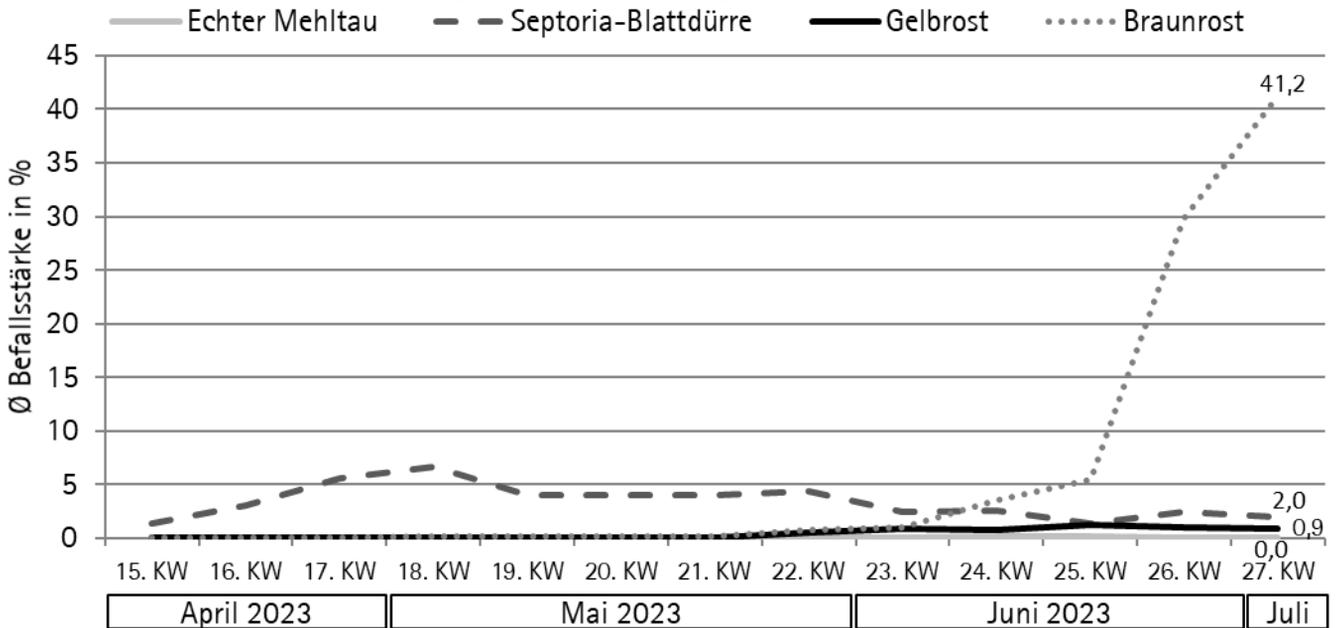
Befallsverlauf im Winterweizen (Sorte Chevignon)



Befallsverlauf; zum Zeitpunkt der Bonitur vorhandene Blattetagen; Sorte Chevignon; unbehandelt/Kontrolle; Mittelwerte über 5 Standorte;

Es trat in dieser Sorte kein E. Mehltau und Gelbrost auf. Ausgangsbefall von Septoria-Blattdürre war überall vorhanden, aber aufgrund der Witterung konnte sich dieser nicht weiter ausbreiten. Ab Mitte Juni trat an nur einem von 5 Standorten Braunrost auf.

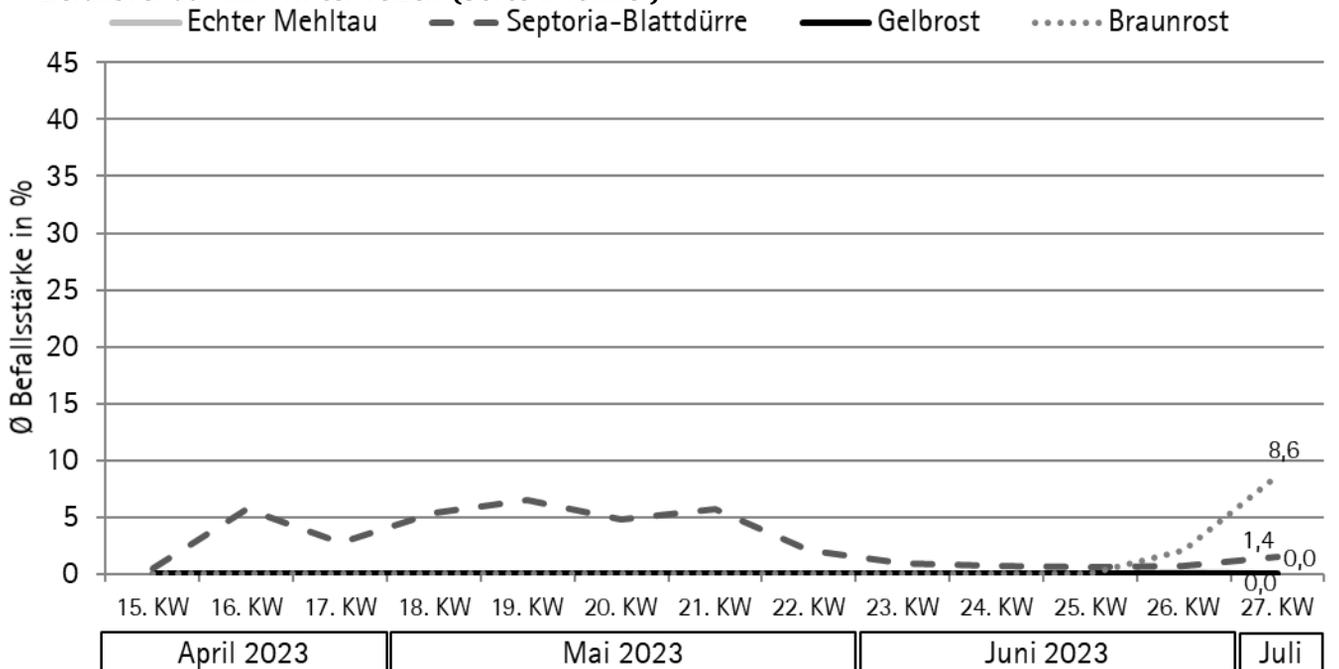
Befallsverlauf im Winterweizen (Sorte KWS Donovan)



Befallsverlauf; zum Zeitpunkt der Bonitur vorhandene Blattetagen; Sorte KWS Donovan; unbehandelt/Kontrolle; Mittelwerte über 5 Standorte;

Echter Mehltau trat ab Ende April an 1 von 5 Standorten minimal, aber durchgehend auf. Ausgangsbefall von Septoria-Blattdürre war überall vorhanden, aber aufgrund der Witterung konnte sich dieser nicht weiter ausbreiten. Gelbrost trat ab Ende Mai an 3 von 5 Standorten geringfügig auf. Braunrost trat ab Ende April an einem Standort, ab Ende Mai an einem weiteren Standort und ab Ende Juni an 2 weiteren Standorten auf.

Befallsverlauf im Winterweizen (Sorte Informer)



Befallsverlauf; zum Zeitpunkt der Bonitur vorhandene Blattetagen; Sorte Informer; unbehandelt/Kontrolle; Mittelwerte über 5 Standorte;

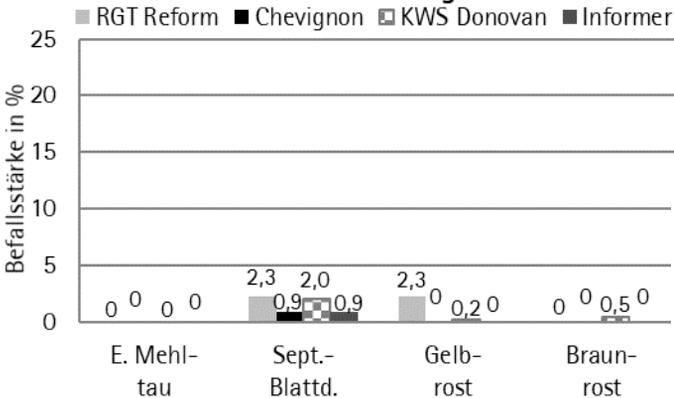
Echter Mehltau und Gelbrost trat ab Ende Juni jeweils an einem von 5 Standorten minimal auf. Ausgangsbefall von Septoria-Blattdürre war überall vorhanden, aber aufgrund der Witterung konnte sich dieser nicht weiter ausbreiten. Braunrost trat an 2 von 5 Standorten ab Ende Juni auf.

Schaderregerüberwachung im Winterweizen 2023 in Schleswig-Holstein

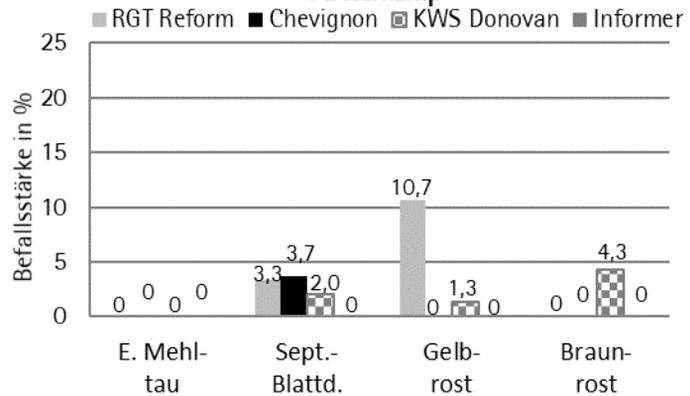
Durchschnittliche Befallsstärke
(Echter Mehltau, Septoria-Blattdürre, Gelb- und Braunrost)
in %, in den Sorten RGT Reform, Chevignon, KWS Donovan
und Informer; jeweils unbehandelte Kontrolle,
in der 25. KW (19.-25.06.2023; in ES 71-75; F bis F-3);
an 5 Versuchsstationen der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein



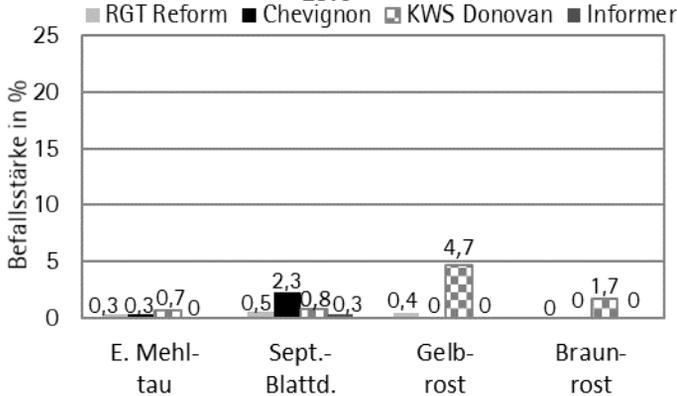
Sönke-Nissen-Koog



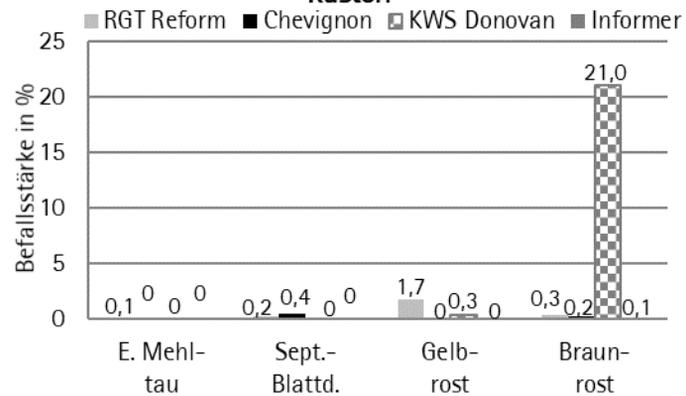
Futterkamp



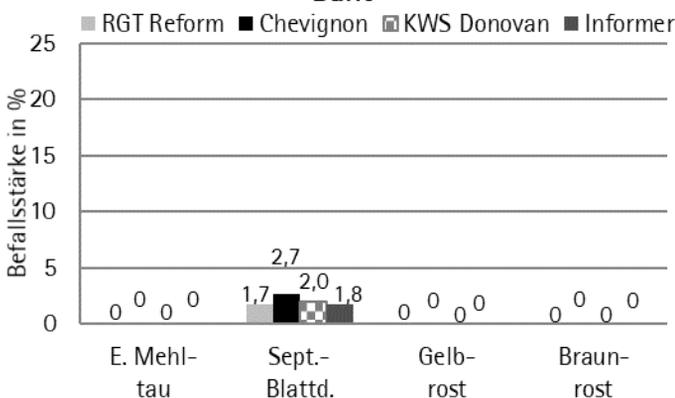
Loit



Kastorf



Barlt



Krankheiten im Winterweizen 2023 – Landessortenversuch Stufe 1 (unbehandelt) – Echter Mehltau

Krankheit: Standort: Kreis: Aussaattermin: Aussaatmenge: Vorfrucht: Bodenart: Datum: Stadium:		Echter Mehltau		
		Kastorf Herzogtum Lauenburg 07.10.2022 250 Körner/m ² Winterraps sL % Befall 19.06. ES 73-75	Loit Schleswig-Flensburg 07.10.2022 320 Körner/m ² Winterraps sL % Befall 21.06. ES 73	Mittelwert über 2 Standorte % Befall 19.06.-21.06. ES 73-75
VG	Sorte	Ø F bis F-2	Ø F bis F-2	Ø F bis F-2
1	Absolut	0,0	0,0	0,0
2	Akasha	0,0	0,0	0,0
3	Asory	0,0	0,0	0,0
4	Campesino	0,7	0,3	0,5
5	Chevignon	0,1	0,2	0,2
6	Debian	0,0	0,0	0,0
7	Faxe	0,0	0,1	0,1
8	Informer	0,0	0,0	0,0
9	Knut	0,0	0,0	0,0
10	KWS Donovan	0,1	1,5	0,8
11	KWS Emerick	0,1	0,3	0,2
12	KWS Imperium	0,0	0,1	0,0
13	KWS Keitum	0,0	0,3	0,1
14	KWS Mintum	1,2	1,4	1,3
15	Lemmy	0,1	0,6	0,3
16	LG Character	0,0	0,0	0,0
17	LG Initial	0,0	0,0	0,0
18	LG Optimist	0,7	0,6	0,7
19	Polarkap	0,0	0,0	0,0
20	Revolver	0,1	0,1	0,1
21	RGT Kreuzer	0,5	0,8	0,6
22	RGT Reform	0,0	0,2	0,1
23	Spectral	0,0	*	*
24	SU Fiete	0,0	0,0	0,0
25	SU Jonte	0,1	0,4	0,2
26	SU Willem	0,0	0,0	0,0
27	Winner	1,1	0,0	0,6
28	WPB Newton	0,0	0,0	0,0
Mittelwert		0,2	0,3	0,2

Bemerkung: * Sorte am Standort nicht angebaut

Krankheiten im Winterweizen 2023 – Landessortenversuch Stufe 1 (unbehandelt) – Gelbrost

Krankheit: Standort: Kreis: Aussaattermin: Aussaatmenge: Vorfrucht: Bodenart: Datum: Stadium:		Gelbrost				Mittelwert über 4 Standorte
		Barlt	Futterkamp	Kastorf	Loit	
		Dithmarschen	Plön	Herzogtum Lauenburg	Schleswig-Flensburg	
		05.10.2022	05.10.2022	07.10.2022	07.10.2022	
		350 Körner/m ²	300 Körner/m ²	250 Körner/m ²	320 Körner/m ²	
		Winterraps	Winterraps	Winterraps	Winterraps	
		uL	sL	sL	sL	
		% Befall				
		22.06.	13.06.	19.06.	21.06.	13.06.–22.06.
		ES 75	ES 65–69	ES 73–75	ES 73	ES 65–75
VG	Sorte	Ø F bis F-2	Ø F bis F-1	Ø F bis F-2	Ø F bis F-2	Ø F bis F-1 / F-2
1	Absolut	0,0	4,4	0,0	3,0	1,9
2	Akasha	1,0	2,3	1,4	5,4	2,5
3	Argument	0,0	*	*	*	*
4	Asory	4,3	8,7	2,3	2,6	4,5
5	Campesino	4,6	29,4	1,1	8,0	10,7
6	Chevignon	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Debian	5,2	10,6	2,7	14,6	8,3
8	Faxe	*	0,0	0,0	0,0	*
9	Informer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Knut	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1
11	KWS Donovan	4,0	1,4	0,0	3,2	2,1
12	KWS Emerick	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	KWS Imperium	0,0	0,5	0,0	0,1	0,1
14	KWS Keitum	0,0	0,4	0,1	0,6	0,3
15	KWS Mintum	0,0	0,7	0,0	1,0	0,4
16	Lemmy	0,0	0,1	0,0	0,3	0,1
17	LG Character	2,4	6,7	2,8	4,1	4,0
18	LG Initial	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1
19	LG Optimist	0,0	3,6	0,0	1,0	1,2
20	Polarkap	0,0	2,1	0,1	1,8	1,0
21	Revolver	2,0	0,2	0,2	0,0	0,6
22	RGT Kreuzer	0,6	0,0	0,1	0,0	0,2
23	RGT Reform	0,0	12,2	0,0	0,3	3,1
24	Spectral	0,0	0,0	0,0	*	*
25	SU Fiete	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	SU Jonte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	SU Willem	1,5	2,6	2,4	6,7	3,3
28	Winner	3,4	0,0	0,0	0,1	0,9
29	WPB Newton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mittelwert		1,0	3,1	0,5	2,0	1,7

Bemerkung: * Sorte am Standort nicht angebaut

Krankheiten im Winterweizen 2023 - Landessortenversuch Stufe 1 (unbehandelt) - Septoria-Blattdürre

		Septoria-Blattdürre			
		Barlt	Loit	Sönke-Nissen-Koog	Mittelwert über 3 Standorte
Krankheit:					
Standort:		Dithmarschen	Schleswig-Flensburg	Nordfriesland	
Kreis:					
Aussaattermin:		05.10.2022	07.10.2022	04.10.2022	
Aussaatmenge:		350 Körner/m ²	320 Körner/m ²	350 Körner/m ²	
Vorfrucht:		Winterraps	Winterraps	Winterraps	
Bodenart:		uL	sL	uL	
		% Befall	% Befall	% Befall	% Befall
Datum:		22.06.	21.06.	10.07.	21.06.-10.07.
Stadium:		ES 75	ES 73	ES 77	ES 73-77
VG	Sorte	Ø F bis F-2	Ø F bis F-2	Ø F bis F-1	Ø F bis F-1 / F-2
1	Absolut	3,0	1,0	14,5	6,2
2	Akasha	0,9	0,4	6,2	2,5
3	Argument	1,6	*	9,3	*
4	Asory	2,3	0,4	13,7	5,5
5	Campesino	3,7	1,6	14,2	6,5
6	Chevignon	3,1	1,5	12,5	5,7
7	Debian	1,6	0,9	4,7	2,4
8	Faxe	*	0,2	*	*
9	Informer	0,4	0,4	4,0	1,6
10	Knut	0,2	0,1	4,2	1,5
11	KWS Donovan	2,6	0,5	10,8	4,6
12	KWS Emerick	1,0	0,6	7,3	3,0
13	KWS Imperium	1,2	0,5	5,2	2,3
14	KWS Keitum	1,4	0,6	7,2	3,0
15	KWS Mintum	1,2	0,3	6,8	2,8
16	Lemmy	1,5	1,4	30,0	10,9
17	LG Character	2,7	0,8	17,5	7,0
18	LG Initial	1,1	0,1	6,2	2,4
19	LG Optimist	1,3	1,0	15,5	5,9
20	Polarkap	1,0	0,6	5,0	2,2
21	Revolver	0,7	0,1	5,2	2,0
22	RGT Kreuzer	1,4	0,8	7,8	3,3
23	RGT Reform	2,0	0,3	19,2	7,2
24	Spectral	0,7	*	5,2	*
25	SU Fiete	0,7	0,6	3,5	1,6
26	SU Jonte	0,8	0,3	7,5	2,9
27	SU Willem	1,3	1,9	9,2	4,1
28	Winner	1,3	0,1	4,0	1,8
29	WPB Newton	2,0	1,1	11,7	4,9
Mittelwert		1,5	0,7	9,6	4,0

Bemerkung: * Sorte am Standort nicht angebaut

Krankheiten im Winterweizen 2023 – Landessortenversuch Stufe 1 (unbehandelt) – Braunrost

		Braunrost					Mittelwert über 4 Standorte
		Barlt	Futterkamp	Kastorf	Sönke-Nissen-Koog		
Krankheit:							
Standort:		Dithmarschen	Plön	Herzogtum Lauenburg	Nordfriesland		
Kreis:							
Aussaattermin:		05.10.2022	05.10.2022	07.10.2022	04.10.2022		
Aussaatmenge:		350 Körner/m ²	300 Körner/m ²	250 Körner/m ²	350 Körner/m ²		
Vorfrucht:		Winterraps	Winterraps	Winterraps	Winterraps		
Bodenart:		uL	sL	sL	uL		
		% Befall	% Befall	% Befall	% Befall	% Befall	% Befall
Datum:		04.07.	03.07.	28.06.	06.07.	28.06.–06.07.	
Stadium:		ES 79	ES 77–78	ES 77–78	ES 75	ES 75–79	
VG	Sorte	Ø F bis F-1	Ø F bis F-1	Ø F bis F-1			
1	Absolut	0,0	2,0	8,0	0,0	2,5	
2	Akasha	0,0	1,0	3,5	0,0	1,1	
3	Argument	0,0	*	*	0,5	*	
4	Asory	1,6	1,2	6,5	0,0	2,3	
5	Campesino	0,0	1,3	4,1	0,0	1,3	
6	Chevignon	0,0	0,9	13,1	0,4	3,6	
7	Debian	0,0	1,0	10,9	1,7	3,4	
8	Faxe	*	1,4	9,9	*	*	
9	Informer	0,0	5,4	17,9	0,1	5,8	
10	Knut	0,0	1,0	3,6	0,0	1,2	
11	KWS Donovan	9,0	23,2	84,6	8,0	31,2	
12	KWS Emerick	0,0	2,7	14,8	0,1	4,4	
13	KWS Imperium	0,0	0,9	6,1	0,0	1,7	
14	KWS Keitum	0,0	2,9	24,7	0,2	6,9	
15	KWS Mintum	0,0	1,2	17,5	0,2	4,7	
16	Lemmy	3,8	3,5	31,8	0,9	10,0	
17	LG Character	0,0	2,5	31,7	1,3	8,9	
18	LG Initial	4,2	11,3	30,5	1,3	11,8	
19	LG Optimist	0,0	1,0	0,1	0,0	0,3	
20	Polarkap	0,0	1,8	12,4	0,1	3,6	
21	Revolver	0,0	0,7	1,2	0,0	0,5	
22	RGT Kreuzer	0,0	1,4	11,7	0,0	3,3	
23	RGT Reform	0,0	1,2	5,3	0,1	1,6	
24	Spectral	0,0	3,1	4,4	0,0	1,9	
25	SU Fiete	0,0	7,7	18,6	0,1	6,6	
26	SU Jonte	0,0	6,1	27,1	0,7	8,5	
27	SU Willem	0,0	3,3	38,4	2,3	11,0	
28	Winner	0,0	0,9	3,5	0,0	1,1	
29	WPB Newton	3,5	15,1	30,0	0,4	12,2	
Mittelwert		0,8	3,7	16,8	0,7	5,6	

Bemerkung: * Sorte am Standort nicht angebaut

Krankheiten im Winterweizen 2023 - Landessortenversuch Stufe 1 (unbehandelt) - Halmbasierreger

Krankheit: Standort: Kreis: Aussaattermin: Aussaatmenge: Vorfrucht: Bodenart: Probennahme:		Halmbasierreger													
		Barlt		Futterkamp		Loit		Kastorf		Sönke-Nissen-Koog		Mittelwerte			
		Dithmarschen		Plön		Schleswig-Flensburg		Herzogtum Lauenburg		Nordfriesland		über 5 Standorte			
		05.10.2022		05.10.2022		07.10.2022		07.10.2022		04.10.2022					
350 Körner/m ²		300 Körner/m ²		320 Körner/m ²		250 Körner/m ²		350 Körner/m ²							
Winterraps		Winterraps		Winterraps		Winterraps		Winterraps							
uL		sL		sL		sL		uL							
Befallsindex **		Befallsindex **		Befallsindex **		Befallsindex **		Befallsindex **		Befallsindex **					
Fusarium- Arten		Halmbbruch- erreger		Fusarium- Arten		Halmbbruch- erreger		Fusarium- Arten		Halmbbruch- erreger		Fusarium- Arten		Halmbbruch- erreger	
14.07.		14.07.		11.07.		11.07.		03.07.		03.07.		04.07.		04.07.	
ES 85-87		ES 85-87		ES 83-85		ES 83-85		ES 75		ES 75		ES 83		ES 83	
VG	Sorte	ES 85-87	ES 85-87	ES 83-85	ES 83-85	ES 75	ES 75	ES 83	ES 83	ES 75	ES 75	ES 75-87	ES 75-87		
1	Absolut	3	7	9	0	12	2	7	6	3	17	7	6		
2	Akasha	15	6	5	1	5	0	11	6	8	1	9	3		
3	Argument	11	3	*	*	*	*	*	*	1	0	*	*		
4	Asory	38	14	12	6	5	13	6	22	8	17	14	14		
5	Campesino	10	4	17	0	7	3	4	7	5	4	9	4		
6	Chevignon	28	8	10	2	1	2	7	9	7	14	11	7		
7	Debian	14	2	9	1	4	1	6	4	11	8	9	3		
8	Faxe	*	*	27	2	25	0	11	15	*	*	*	*		
9	Informer	16	5	9	2	4	4	13	29	5	12	9	10		
10	Knut	14	4	36	0	6	4	18	1	17	6	18	3		
11	KWS Donovan	7	5	8	0	5	0	5	5	4	0	6	2		
12	KWS Emerick	15	8	6	14	4	7	4	7	10	12	8	10		
13	KWS Imperium	7	1	5	0	13	5	9	7	4	11	8	5		
14	KWS Keitum	7	9	19	1	8	1	9	18	6	13	10	8		
15	KWS Mintum	10	0	2	0	4	1	4	6	3	1	5	2		
16	Lemmy	2	3	21	2	12	4	26	7	13	5	15	4		
17	LG Character	4	2	6	0	5	23	3	10	9	21	5	11		
18	LG Initial	4	2	18	0	3	0	9	5	6	1	8	2		
19	LG Optimist	12	1	28	0	3	0	8	16	20	2	14	4		
20	Polarkap	4	3	6	0	5	13	10	19	2	0	5	7		
21	Revolver	29	1	43	1	26	0	28	0	41	3	33	1		
22	RGT Kreuzer	13	6	20	0	19	0	9	10	9	1	14	3		
23	RGT Reform	16	7	21	0	11	0	7	16	13	12	14	7		
24	Spectral	9	6	20	3	20	0	11	4	9	4	14	3		
25	SU Fiete	7	0	5	0	2	1	6	3	6	3	5	1		
26	SU Jonte	6	1	9	1	3	0	12	3	2	0	6	1		
27	SU Willem	12	5	5	0	5	11	14	4	9	13	9	7		
28	Winner	17	11	22	1	1	7	20	7	8	7	14	7		
29	WPB Newton	14	4	15	2	4	3	16	20	13	2	12	6		
Mittelwert		12	5	15	1	8	4	10	10	9	7	11	5		

Bemerkung: * Sorte am Standort nicht angebaut; ** Befallsindex nach Bockmann

Krankheiten im Winterweizen 2023 – Mittelvergleich Saatgutbeize

Versuchsfrage: Wirksamkeit ausgewählter Saatgutbeizen gegenüber Flugbrand im Winterweizen

Versuchsort: Versuchstation Loit
24888 Loit, Kreis Schleswig-Flensburg

Sorte: Bussard
Vorfrucht: Ackerbohne

Aussaattermin: 22.09.2022
Aussaatmenge: 320 Körner/m²

Bodenart: sL

VG	Mittel	Aufwandmenge pro dt Saatgut	Wirkstoffe und -gehalte pro dt Saatgut	Kultur	Flugbrand		Tausendkorn- gewicht in g	Rohprotein- gehalt in %	Ertrag		
				Anzahl Ähren pro m ² 15.06. ES 65-69	Anzahl kranker Ähren pro m ² 15.06. ES 65-69	Anteil kranker Ähren in % 15.06. ES 65-69			Ernte am 06.08. dt/ha rel. N-Test		
1	Kontrolle	-	-	467	4	0,8	46,5	13,2	80,9	100	a
2	Toledo	160 ml	6 g Fluoxastrobin + 6 g Prothioconazol	414	2	0,4	45,6	13,3	89,2	110	a
3	Rubin Plus	150 ml	5 g Fludioxinil + 5 g Triticonazol + 5 g Fluxapyroxad	438	0	0,0	46,1	13,2	88,2	109	a
4	Vibrance Trio	200 ml	5 g Fludioxinil + 5 g Sedaxane + 2 g Tebuconazol	449	0	0,0	45,6	13,4	88,0	109	a

GD 5 % = 8,29 dt/ha 10,25 %

Um das Wirkpotenzial der dargestellten Beizen besser beurteilen zu können, wurde am Versuchsstandort in Loit mit Flugbrand infiziertes Saatgut ausgedrillt. In der Kontrolle zeigten in der Blüte des Weizens insgesamt vier Weizenähren/m² die für Flugbrand charakteristische Symptomatik einer schwarzen Masse an Brandsporen anstelle der Getreidekörner. Die Beizen Rubin Plus (VG 3) und Vibrance Trio (VG 4), welche beide mit dem Wirkstoff Fludioxinil (Wirkstoffklasse: Phenylpyrrol), einem Pyrazol-Carboxamid (Rubin Plus: Fluxapyroxad; Vibrance Trio: Sedaxane) sowie einem Triazol (Rubin Plus: Triticonazol; Vibrance Trio: Tebuconazol) ausgestattet sind, konnten die samenbürtige Infektion des Erregers komplett unterbinden. Mit Blick auf die letztjährigen Versuchsergebnisse ist die überzeugende Wirksamkeit wohl auf die Pyrazol-Carboxamid- und Triazol-Wirkstoffe zurückzuführen. Die Beize Toledo (VG 2), welche die Wirkstoffe Fluoxastrobin (Wirkstoffklasse: Strobilurine) und Prothioconazol (Wirkstoffklasse: Triazol) kombiniert, konnte den Befall lediglich halbieren und damit weniger überzeugen. Leichte Unterschiede zwischen den Versuchsgliedern werden auch in der Bonitur der Bestandesdichte sichtbar. Das VG 3 (Rubin Plus) und VG 4 (Vibrance Trio) zeigten auch eine etwas höhere Bestandesdichte als das VG 2 (Beize: Toledo). Mit 467 ährentragenden Halme/m² hatte die Kontrolle aber die höchste Bestandesdichte. Aufgrund der im diesen Jahr allgemein hohen Grenzdifferenzen in den Versuchen, konnte keine Saatgutbeize einen statistisch abgesicherten Mehrertrag im Vergleich zur Kontrolle erzielen, obwohl aus den Ertragsergebnissen eine klare Tendenz möglicher Mehrerträge von 8-9 dt/ha im Vergleich zur Kontrolle hervorgeht.

Krankheiten im Winterweizen 2023 – Mittel- bzw. Wirkstoffvergleich Schwerpunkt Gelbrost

Versuchsfrage: Wirksamkeit verschiedener Wirkstoffe und Wirkstoffgruppen gegenüber Gelbrost im Winterweizen. Können Additive (PH FIX forte) die Wirksamkeit der Fungizide verbessern?

		Versuchsort:		Kastorf				Loit				Durchschnitt aus 2 Versuchen 2023	
		Kreis:		Herzogtum Lauenburg				Schleswig-Flensburg					
		Aussaattermin:		09.10.2022				23.09.2022					
		Aussaatmenge:		300 Körner/m ²				320 Körner/m ²					
		Sorte:		Akasha				KWS Donovan					
		Behandlungstermine:		03.05. ES 31-32 24.05. ES 39				28.04. ES 31 28.05. ES 39					
VG	Mittel	Aufwand- menge/ha	Wirkstoff	Termin	Gelbrost % Befall		% grüne Blattmasse	Phytotox %	Gelbrost % Befall		% grüne Blattmasse	Gelbrost % Befall	% grüne Blattmasse
					31.05. ES 45	15.06 ES 71-73	27.06. ES 77-83	24.05. ES 39	05.06. ES 55-61	15.06 ES 71-73	30.06. ES 77-83	15.06. ES 71-73	27.06.-30.06. ES 77-83
					Ø F bis F-2	Ø F bis F-1	ganze Pflanze	ganze Pflanze	Ø F bis F-2	Ø F bis F-1	ganze Pflanze	Ø F bis F-1	ganze Pflanze
1	Kontrolle	-	-	-	11,8	22,3	43	0	15,9	19,1	21	20,7	32
2	Protendo 250 EC	0,4 l	Prothioconazol	T1	5,1	5,6	61	0	2,8	2,5	42	4,1	52
	Protendo 250 EC	0,4 l		T2									
3	Domark 10 EC	0,625 l	Tetraconazol	T1	7,3	13,6	54	0	4,7	6,3	34	9,9	44
	Domark 10 EC	0,625 l		T2									
4	Greteg	0,5 l	Difenoconazol	T1	6,6	15,0	54	15	7,8	5,5	35	10,3	44
	Greteg	0,5 l		T2									
5	Elatus Era	0,65 l	Prothioconazol + Benzovindiflupyr	T1	2,1	2,8	59	3	1,1	0,5	40	1,7	49
	Elatus Era	0,65 l		T2									
6	Univoq	1,0 l	Prothioconazol + Fenpicoxamid	T1	1,0	3,2	56	0	2,2	0,6	45	1,9	51
	Univoq	1,0 l		T2									
7	Protendo 250 EC + PH FIX forte	0,4 l + 0,18 l	Prothioconazol + Additiv	T1	3,0	3,1	57	0	1,6	0,7	42	1,9	49
	Protendo 250 EC + PH FIX forte	0,4 l + 0,18 l		T2									
Ø-Wirkungsgrad (%) der Fungizidvarianten im Vergleich zur Kontrolle:					64,5	67,5			78,8	86,0		76,1	

Zum Zeitpunkt der erstmaligen Applikation in ES 31-32 (Ende April / Anfang Mai) der Gelbrost-anfälligen Sorten Akasha bzw. KWS Donovan war an beiden Versuchsstandorten ein Ausgangsbefall an Gelbrost auf den unteren Blattetagen festzustellen. In der zweiten Maihälfte verstärkte sich die Symptomatik auf den unteren Blattetagen durch das zum Vorschein kommen älterer Gelbrost-Infektionen. Einzelne Niederschlagsereignisse im Mai begünstigten weitere Infektionen und dem Erreger eine Ausbreitung auf den ertragsrelevanten Blattetagen. In Kastorf verlief der Epidemieverlauf etwas zügiger und stärker. Die eingesetzten Fungizide, von denen an beiden Applikationsterminen eine kurative und protektive Wirksamkeit aberlangt wurde, konnten das Befallsniveau im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle einschränken. Dabei zeigten sich an beiden Standorten aber deutliche Unterschiede zwischen den Fungizidvarianten. Im Vergleich der reinen Azol-Präparate konnte Protendo 250 EC (Wirkstoff: Prothioconazol) den Gelbrost am besten regulieren und Wirkungsgrade von > 80 % erzielen. Die Präparate Domark 10 EC (Wirkstoff: Tetraconazol) und Greteg (Wirkstoff: Difenoconazol) konnten das Befallsgeschehen zur Milchreife des Winterweizens lediglich halbieren und fielen damit in der Wirkung deutlich ab. Am Standort Kastorf hat das Präparat Greteg auch am Weizen Spuren hinterlassen. So waren am 24.05. leichte Blattchlorosen und -nekrosen festzustellen, welche auf den Einsatz des Präparates am 03.05. zurückzuführen ist. Eine bessere Kontrolle der Gelbrostepidemie, mit Wirkungsgraden von > 90 %, erreichten die Präparate Elatus Era und Univoq (Hinweis: erst ab ES 41 zugelassen). Unterschiede zwischen den Präparaten waren nicht festzustellen. Aufgrund eines identischen Prothioconazol-Gehaltes ist die Zusatzwirkung im Elatus Era auf den Wirkstoff Benzovindiflupyr (Wirkstoffgruppe: Carboxamide) und im Univoq auf den Wirkstoff Fenpicoxamid (Wirkstoffgruppe: Picolinamide) zurückzuführen. Eine identische Wirkungssteigerung im Vergleich zum VG 2 ermöglichte auch der Zusatz des Additivs PH FIX forte. Das anorganische Säurederivat soll vorrangig den pH-Wert der Spritzbrühe regulieren und schützt vor Ausfällung bei hartem Wasser. Die Wirkungssteigerung im Vergleich zum VG 2 von > 10 % kann aber auch durch eine schnellere und verbesserte Wirkstoffaufnahme zustande gekommen sein.

Krankheiten im Winterweizen 2023 – Mittel- bzw. Wirkstoffvergleich Schwerpunkt Gelbrost – Erträge

Versuchsfrage: Wirksamkeit verschiedener Wirkstoffe und Wirkstoffgruppen gegenüber Gelbrost im Winterweizen. Können Additive (PH FIX forte) die Wirksamkeit der Fungizide verbessern?

		Versuchsort:		Kastorf			Loit			Durchschnitt		
		Kreis:		Herzogtum Lauenburg			Schleswig-Flensburg			aus		
		Aussaattermin:		09.10.2022			23.09.2022			2 Versuchen		
		Aussaatmenge:		300 Körner/m ²			320 Körner/m ²			2023		
		Sorte:		KWS Donovan			KWS Donovan					
		Behandlungstermine:		T1 03.05. ES 31–32			28.04. ES 31					
				T2 24.05. ES 39			28.05. ES 39					
		Ernte:		13.08.			07.08.					
		Aufwand-		Ertrag			Ertrag			Ertrag		
VG	Mittel	menge/ha	Wirkstoff	Termin	dt/ha	rel.	N-Test	dt/ha	rel.	N-Test	dt/ha	rel.
1	Kontrolle	-	-	-	98,6	100	a	90,8	100	a	94,7	100
2	Protendo 250 EC	0,4 l	Prothioconazol	T1	115,9	118	b	100,9	111	a	108,4	114
	Protendo 250 EC	0,4 l		T2								
3	Domark 10 EC	0,625 l	Tetraconazol	T1	107,6	109	b	97,8	108	a	102,7	108
	Domark 10 EC	0,625 l		T2								
4	Greteg	0,5 l	Difenoconazol	T1	107,1	109	b	100,4	111	a	103,8	110
	Greteg	0,5 l		T2								
5	Elatus Era	0,65 l	Prothioconazol + Benzovindiflupyr	T1	114,9	117	b	103,2	114	a	109,1	115
	Elatus Era	0,65 l		T2								
6	Univoq	1,0 l	Prothioconazol + Fenpicoxamid	T1	112,0	114	b	102,9	113	a	107,5	114
	Univoq	1,0 l		T2								
7	Protendo 250 EC + PH FIX forte	0,4 l + 0,18 l	Prothioconazol + Additiv	T1	113,2	115	b	104,1	115	a	108,7	115
	Protendo 250 EC + PH FIX forte	0,4 l + 0,18 l		T2								
Ø-Mehrerträge (dt/ha) der Fungizide im Vergleich zur Kontrolle					13,2			10,8			12,0	
GD 5 % =					5,47 dt/ha	5,55 %		12,37 dt/ha	13,62 %			

An beiden Versuchsstandorten wird auch in diesem Jahr deutlich, dass der Gelbrost in anfälligen Sorten zu zweistelligen Ertragsminderungen im Stande ist. So konnten die Fungizidvarianten einen durchschnittlichen Mehrertrag von 13,2 dt/ha am Standort Kastorf und 10,8 dt/ha am Standort Loit im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle erzielen. Eine statistische Absicherung dieser Mehrerträge war allerdings nur am Standort Kastorf möglich. Ertragliche Unterschiede zwischen den Fungizidvarianten waren wiederum nicht statistisch abzusichern.

Krankheiten im Winterweizen 2023 – Mittel- und Aufwandmengenvergleich Schwerpunkt Gelbrost

Versuchsfrage: Wirkung verschiedener Azol-Fungizide in halbiertes und voller Aufwandmenge gegen den Gelbrost im Winterweizen

Versuchsort: Versuchsstation Loit
24888 Loit, Kreis Schleswig-Flensburg

Vorfrucht: Winterraps
Sorte: KWS Donovan

Aussaattermin: 22.09.2022
Aussaatmenge: 320 Körner/m²

Bodenart: sL

VG	Mittel	Aufwand- menge/ha	Wirkstoffe	Behandlung		Gelbrost % Befall					Braunrost % Befall 30.06. ES 77-83	% grüne Blattmasse 30.06. ES 77-83	Ertrag			
				Termin	Stadium	04.05. ES 32	23.05. ES 39	31.05. ES 47-53	05.06. ES 55-61	15.06. ES 71-73			dt/ha	rel.	N-Test	
					F	-	0,0	6,8	10,6	12,9	38,8	ganze Pflanze				
					F-1	-	4,8	11,6	18,5	25,3	30,8					
					F-2	0,0	6,3	14,0	18,7	-	-					
					F-3	0,7	4,9	7,7	-	-	-					
					F-4	2,2	3,5	-	-	-	-					
					F-5	2,5	-	-	-	-	-					
1	Kontrolle	-	-	-	-	1,4	3,9	10,0	15,9	19,1	34,8	21	90,8	100	a	
2	Protendo 250 EC	0,4 l	50 % Aufwandmenge	Prothioconazol	28.04.	31		0,4	1,9	2,8	2,5	2,9	42	100,9	111	a
	Protendo 250 EC	0,4 l			28.05.	39										
3	Domark 10 EC	0,625 l	50 % Aufwandmenge	Tetraconazol	28.04.	31		1,0	2,4	4,7	6,3	18,4	34	97,8	108	a
	Domark 10 EC	0,625 l			28.05.	39										
4	Revystar	0,75 l	50 % Aufwandmenge	Mefentrifluconazol	28.04.	31		1,0	1,6	3,1	1,9	1,0	37	100,8	111	a
	Revystar	0,75 l			28.05.	39										
Ø-Wirkungsgrad (%) und Ø-Mehrerträge (dt/ha) der Fungizidvarianten (50 % Aufwandmenge) im Vergleich zur Kontrolle:								78,9	80,4	77,9	81,3	78,7		9,0		
5	Protendo 250 EC	0,8 l	100 % Aufwandmenge	Prothioconazol	28.04.	31		0,2	0,5	1,5	0,5	0,5	42	101,6	112	a
	Protendo 250 EC	0,8 l			28.05.	39										
6	Domark 10 EC	1,25 l	100 % Aufwandmenge	Tetraconazol	28.04.	31		0,9	1,8	3,5	2,4	22,3	33	101,3	112	a
	Domark 10 EC	1,25 l			28.05.	39										
7	Revystar	1,5 l	100 % Aufwandmenge	Mefentrifluconazol	28.04.	31		0,5	1,2	2,1	1,5	0,3	42	107,9	119	a
	Revystar	1,5 l			28.05.	39										
Ø-Wirkungsgrad (%) und Ø-Mehrerträge (dt/ha) der Fungizidvarianten (100 % Aufwandmenge) im Vergleich zur Kontrolle:								99,3	98,6	97,0	98,2	90,2		12,8		

GD 5 % = 12,37 dt/ha 13,62 %

Am Versuchstandort Loit kamen die reinen Azol-Fungizide Protendo 250 EC (Wirkstoff: Prothioconazol), Domark 10 EC (Wirkstoff: Tetraconazol) und Revystar (Wirkstoff: Mefentrifluconazol) in halbiertes und voller Aufwandmenge zum Einsatz, um dessen Wirkungsunterschiede in der Gelbrostkontrolle zu ermitteln. Der Epidemieverlauf des Gelbrostes auf den Blattetagen wird durch die dargestellten Boniturtermine verdeutlicht. Die Fungizidvarianten mit halbiertes Aufwandmenge (VG 2-4) erreichten Wirkungsgrade von > 80 % im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle. Durch den Einsatz der vollen Aufwandmenge wurde eine deutliche Wirkungssteigerung ermöglicht und die Befallsstärke des Gelbrostes am Boniturtermin zur Milchreife auf den oberen beiden Blattetagen auf < 2 % reduziert. Durch die bessere Regulierung des Gelbrost-Befalls haben die Varianten mit voller Aufwandmenge (VG 5-7) auch leichte Mehrerträge von 3,8 dt/ha im Vergleich zu den Varianten mit halbiertes Aufwandmenge (VG 2-4) erzielt. Hier gilt es aber zu berücksichtigen, dass durch hohe Grenzdifferenzen eine statistische Absicherung der Mehrerträge nicht möglich war. In der zweiten Junihälfte konnte sich auch noch der Braunrost rasant ausbreiten und am Boniturtermin Ende Juni auf den oberen beiden Blattetagen Befallswerte von > 30 % erreichen. Die Wirkstoffe Prothioconazol (Protendo 250 EC) und Mefentrifluconazol (Revystar) konnten bereits mit halbiertes Aufwandmenge Wirkungsgrade von > 90 % erzielen. Beim Einsatz der vollen Aufwandmenge liegen die Wirkungsgrade sogar bei > 98 %. Der Wirkstoff Tetraconazol (Domark 10 EC) konnte mit halber und voller Aufwandmenge den Braunrost-Befall lediglich halbieren und fällt damit in der Wirkung im Vergleich zu den anderen Azol-Wirkstoffen deutlich ab.

Krankheiten im Winterweizen 2023 – Mittel- und Wirkstoffvergleich – Septoria-Blattdürre

Versuchsfrage: Welchen Beitrag zur Kontrolle der Septoria-Blattdürre leisten die Kontaktfungizide Folpan 500 SC und Thiopron (Netzschwefel) im Vergleich zu Azol-Fungiziden und welche synergistischen Effekte ergeben sich aus Tankmischungen mit anderen Azol-Fungiziden?

Versuchsort: Versuchsstation Loit

Vorfrucht: Winterraps

Aussaattermin: 22.09.2022

Bodenart: sL

24888 Loit, Kreis Schleswig-Flensburg

Sorte: Lemmy

Aussaatmenge: 320 Körner/m²

VG	Mittel	Wirkstoffe	Aufwand- menge/ha	Behandlung Termin / Stadium	Septoria-Blattdürre % Befall					% grüne Blattmasse 30.06. ES 75-77	Ertrag			
					04.05. ES 32	23.05. ES 39-43	01.06. ES 51-53	19.06. ES 73	30.06. ES 75-77		dt/ha	rel.	N-Test	
				F	-	-	0,0	0,0	0,1	ganze Pflanze				
				F-1	-	-	1,3	3,3	8,3					
				F-2	-	0	3,0	18,1	-					
				F-3	0,6	4,4	3,6	-	-					
				F-4	9,2	39,8	-	-	-					
				F-5	45	-	-	-	-					
1	Kontrolle	-	-	-	18,3	11,1	2,0	7,1	4,2	34	96,2	100	a	
2	Folpan 500 SC	Folpet	1,0 l	zweimalige Applikation der Varianten T1: 18.04. (ES 31) T2: 22.05. (ES 39)			1,0	4,5	1,5	38	99,3	103	a	
3	Protendo 250 EC	Prothioconazol	0,6 l					1,6	3,5	2,7	36	98,1	102	a
4	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC	Prothioconazol + Folpet	0,6 l + 1,0 l					1,0	3,0	2,0	43	101,8	106	a
5	Revystar	Mefentrifluconazol	1,0 l					0,6	1,9	1,1	40	100,3	104	a
6	Revystar + Folpan 500 SC	Mefentrifluconazol + Folpet	1,0 l + 1,0 l					0,9	1,7	0,9	44	101,2	105	a
7	Orius + Folpan 500 SC	Tebuconazol + Folpet	0,8 l + 1,0 l					1,2	3,1	2,2	34	98,8	103	a
8	Domark 10 EC + Folpan 500 SC	Tetraconazol + Folpet	0,8 l + 1,0 l					1,7	3,2	3,4	40	99,0	103	a
9	Revystar + Folpan 500 SC	Mefentrifluconazol + Folpet	0,5 l + 1,0 l					1,2	2,3	1,0	37	98,4	102	a
10	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC	Prothioconazol + Folpet	0,6 l + 0,5 l					1,1	3,9	2,5	39	95,2	99	a
11	Protendo 250 EC + Thiopron	Prothioconazol + Netzschwefel	0,6 l + 3,0 l					0,9	1,7	1,1	36	96,6	100	a
12	Protendo 250 EC + Thiopron	Prothioconazol + Netzschwefel	0,6 l + 1,0 l					1,3	3,4	2,1	38	96,2	100	a
13	Greteg + Folpan 500 SC	Difenoconazol + Folpet	0,5 l + 1,0 l					1,0	3,2	1,8	42	94,9	99	a

GD 5 % = 12,26 dt/ha 12,74 %

Die Vegetation startete vielversprechend, um die dargestellten Versuchsfragen beantworten zu können. Die insgesamt milden und niederschlagsreichen Wintermonate ermöglichten in der Septoria-anfälligen Sorte Lemmy einen hohen Ausgangsbefall der Septoria-Blattdürre auf den älteren Blättern (F-5 und F-6). Üppige Niederschläge (ca. 40 mm) zwischen dem 11. und 15. April und ein weiteres Niederschlagsereignis am 24. April begünstigten Neuinfektionen und dem Erreger eine weitere Ausbreitung auf zum diesem Zeitpunkt bereits gebildete Blättern (F-4 bis F-2). Zum ersten Applikationstermin am 18.04. wurde von den eingesetzten Fungiziden eine kurative und protektive Wirkung abverlangt. Zum Boniturtermin am 23.05. in ES 39-43 traten die April-Infektion, vorrangig auf F-4, stärker in Erscheinung. Aufgrund hoher Temperaturen ab Ende Mai schreite die Seneszenz der Blätter F-4 schnell fort, sodass bereits Anfang Juni eine Bonitur der Blätter F-4 nicht mehr möglich war. Daher konnten mögliche Unterschiede resultierend aus dem 1. Behandlungstermin nicht ermittelt werden. Weitere potentielle Infektionsereignisse waren aufgrund von Niederschlägen (>10 mm) am 05. Mai sowie am 22. Mai möglich. Auf Infektionen am 22. Mai hätte der 2. Behandlungstermin (Behandlung mehrere Stunden vor dem Regen erfolgt) protektiv Einfluss nehmen können. Allerdings waren in der zweiten Junihälfte, insbesondere auf den oberen Blättern Fahnenblatt und F-1, nur geringe Befallssymptome der Septoria-Blattdürre zu beobachten. Rückwirkend betrachtet scheinen aus den Niederschlägen im Mai keine stärkeren Septoria-Infektionen hervorgegangen zu sein. Aufgrund dessen waren auch die bonitierten Unterschiede zwischen den Fungizidbehandlungen nur sehr gering. Eine Bewertung der einzelnen Versuchsglieder in der Wirksamkeit auf die Septoria-Blattdürre ist aufgrund zu geringer Befallswerte auf den ertragsrelevanten Blättern nicht möglich.

Krankheiten im Winterweizen 2023 – Mittel- und Wirkstoffvergleich – Septoria-Blattdürre

Versuchsfrage: Welchen Beitrag zur Kontrolle der Septoria-Blattdürre leisten die Kontaktfungizide Folpan 500 SC und Thiopron (Netzschwefel) im Vergleich zu Azol-Fungiziden und welche synergistischen Effekte ergeben sich aus Tankmischungen mit anderen Azol-Fungiziden?

Versuchsort: Versuchsstation Kastorf
23847 Kastorf, Kreis Herzogtum Lauenburg

Vorfrucht: Hafer
Sorte: Lemmy

Aussaattermin: 09.10.2022
Aussaatmenge: 300 Körner/m²

Bodenart: sL

VG	Mittel	Aufwand- menge/ha	Wirkstoffe	Behandlung Termin / Stadium	Septoria % Befall		Braunrost % Befall	% grüne Blattmasse	Ertrag		
					02.05. ES 32	27.06. ES 77-83	27.06. ES 77-83	27.06. ES 77-83	dt/ha	rel.	N-Test
				F	-	1,8	9,6	ganze Pflanze			
				F-1	-	2,3	6,8				
				F-2	0,0	-	-				
				F-3	1,5	-	-				
				F-4	23,4	-	-				
1	Kontrolle	-	-	-	8,3	2,0	8,2	35	98,9	100	a
2	Folpan 500 SC	1,0 l	Folpet			2,1	5,7	36	98,8	100	a
3	Protendo 250 EC	0,6 l	Prothioconazol			1,4	5,6	39	99,7	101	a
4	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC	0,6 l + 1,0 l	Prothioconazol + Folpet			0,8	0,9	48	102,9	104	a
5	Revystar	1,0 l	Mefentrifluconazol			0,4	0,0	43	99,5	101	a
6	Revystar + Folpan 500 SC	1,0 l + 1,0 l	Mefentrifluconazol + Folpet			0,2	0,0	46	100,8	102	a
7	Orius + Folpan 500 SC	0,8 l + 1,0 l	Tebuconazol + Folpet			0,6	0,0	43	101,0	102	a
8	Domark 10 EC + Folpan 500 SC	0,8 l + 1,0 l	Tetraconazol + Folpet			0,7	1,7	43	100,4	102	a
9	Revystar + Folpan 500 SC	0,5 l + 1,0 l	Mefentrifluconazol + Folpet			0,9	0,5	49	103,3	104	a
10	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC	0,6 l + 0,5 l	Prothioconazol + Folpet			0,7	0,7	42	102,8	104	a
11	Protendo 250 EC + Thiopron	0,6 l + 3,0 l	Prothioconazol + Netzschwefel			1,3	0,4	44	101,3	102	a
Ø-Wirkungsgrad (%) und Ø-Mehrerträge (dt/ha) der Fungizidvarianten im Vergleich zur Kontrolle:						54,3	81,0		2,1		

GD 5 % = 3,28 dt/ha 3,32 %

Eine vergleichbare Befallssituation der Septoria-Blattdürre war auch am Versuchsstandort Kastorf gegeben. Wobei die Symptomausprägung des Erregers auf den Blättern F-3 und F-4 in der frühen Schossphase und auch in der Endbonitur am 27.06. in ES 77-83 sogar noch schwächer ausfiel als am Standort Loit. Eine Beantwortung der Versuchsfragen und eine Bewertung der einzelnen Versuchsglieder in der Wirksamkeit auf die Septoria-Blattdürre ist daher nicht möglich. Die hohen Tag- und Nachttemperaturen mit intensiven Tauphasen begünstigten aber das Auftreten des Braunrostes ab der zweiten Junihälfte. Die Fungizidvarianten, dessen zweiter Behandlungstermin am 22. Mai zu ES 39 erfolgte, konnten allesamt Einfluss auf das Befallsgeschehen nehmen. Vergleicht man die VG 2,3 und 4 in den Boniturnoten am 27.06., so werden auch synergistische Effekte zwischen den Kontaktfungiziden Folpan 500 SC (Wirkstoff: Folpet) mit dem Azol-Wirkstoff Prothioconazol (Präparat: Protendo 250 EC) erkennbar. Während der alleinige Einsatz von 1,0 l/ha Folpan 500 SC (VG 2) und 0,6 l/ha Protendo 250 EC (VG 3) die Befallswerte lediglich um knapp 30 % reduzieren konnten, hat dessen kombinierter Einsatz (VG 4) eine Befallsreduktion von knapp 90 % ermöglicht. Eine vergleichbare Wirkung erzielte auch die Kombination aus Protendo 250 EC und Thiopron (Netzschwefel) (VG 11) bzw. eine reduzierte Aufwandmenge (0,5 l/ha) von Folpan 500 SC (VG 10). Das Präparat Revystar (VG 5) und die Produktkombinationen von Revystar + Folpan 500 SC (VG 6) und Orius + Folpan 500 SC (VG 7) konnten die Ausbreitung des Braunrostes auf den oberen beiden Blättern komplett unterbinden. Durch das späte Befallsgeschehen war die Ertragsrelevanz des Braunrostes dennoch gering. Statistisch abgesicherte Mehrererträge konnten die Fungizidvarianten im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle nicht erzielen.

Krankheiten im Winterweizen 2023 – Mittel- bzw. Strategievergleich Blattkrankheiten – Schwerpunkt Septoria-Blattdürre

Versuchsfrage: Möglichkeiten der Kontrolle von Blattkrankheiten mit Hilfe verschiedener Fungizide in der Entwicklung des Fahnenblattes im Winterweizen. Welchen Einfluss haben zusätzliche Fungizideinsätze in der frühen Schossphase des Winterweizens?

Versuchsort:			Sönke-Nissen-Koog			Barlt			Durchschnitt aus 2 Versuchen		
Kreis:			Nordfriesland			Dithmarschen					
Aussaattermin:			23.09.2022			05.10.2022					
Aussaatmenge:			350 Körner/m ²			360 Körner/m ²					
Sorte:			Lemmy			Lemmy					
Behandlungstermin:			T1 04.05. ES 32-33			T1 03.05. ES 32					
			T2 27.05. ES 45-47			T2 25.05. ES 39-49					
			Septoria-Blattdürre % Befall		% grüne Blattmasse	Septoria-Blattdürre % Befall		% grüne Blattmasse	Septoria-Blattdürre % Befall	% grüne Blattmasse	
VG	Mittel	Aufwandmenge/ha	Termin	27.06. ES 75-77	10.07. ES 77	10.07. ES 77	05.06. ES 61	22.06. ES 75	06.07. ES 85	22.06.-27.06. ES 75-77	06.07.-10.07. ES 77-85
			F	1,0	21,0	ganze Pflanze	-	3,5	ganze Pflanze	2,3	ganze Pflanze
			F-1	6,5	13,3		-	9,1		7,8	
			F-2	45,0	-		4,3	33,2		39,1	
			F-3	-	-		20,9	-		-	
1	Kontrolle	-	-	17,5	17,1	25	12,6	15,3	55	16,4	40
2	Revytrex	1,2 l	T2	6,6	11,5	49	9,5	4,5	75	5,6	62
3	Ascra Xpro	1,2 l	T2	5,8	10,2	45	8,7	5,4	75	5,6	60
4	Elatus Era	1,0 l	T2	7,5	18,5	40	10,9	7,4	68	7,5	54
5	Univoq	1,5 l	T2	4,7	3,9	60	10,3	4,4	79	4,6	70
6	Questar + Caramba	1,5 l + 1,0 l	T2	4,4	3,4	58	-	-	-	-	-
7	Revystar	1,0 l	T1	3,3	2,3	64	4,0	2,1	88	2,7	76
	Univoq	1,5 l	T2								
8	Tetraconazol* + Folpan 500 SC	125 g* + 1,0 l	T1	1,5	2,4	63	9,1	3,8	77	-	-
	Univoq	1,5 l	T2								
Ø-Wirkungsgrad (%) der Fungizidvarianten im Vergleich zur Kontrolle:				72,4	56,4		30,6	69,9		68,5	

Bemerkung: *Sönke-Nissen-Koog = 1,0 l/ha Eminent 125 ME; Barlt = 1,25 l/ha Domark 10 EC

An den Westküstenstandorten Sönke-Nissen-Koog und Barlt konnte die Septoria-Blattdürre eine etwas höhere Befallsstärke auf den ertragsrelevanten Blättern (F bis F-2) erreichen. Aus Niederschlagsereignissen am 05. Mai (ca. 15 mm) und 22. Mai (ca. 20 mm) resultierten vor allem stärkere Befallswerte auf F-2 in der Bonitur Ende Juni zur Milchreife des Winterweizens. Im Sönke-Nissen-Koog ermöglichten weitere Infektionsereignisse im Juni noch höhere Befallswerte auf den oberen beiden Blättern in der ersten Julihälfte. Zum ersten Behandlungstermin (VG 7 und 8) war an beiden Standorten vorrangig eine protektive Wirkungsweise notwendig, während am zweiten Behandlungstermin eine kurative Wirksamkeit der Fungizide im Vordergrund stand. Die Präparate Revytrex (VG 2), Ascra Xpro (VG 3), Elatus Era (VG 4) und Univoq (VG 5) zeigten zum Boniturtermin in der letzten Junidekade an beiden Standorten vergleichbare Befallswerte der Septoria-Blattdürre. Leichte Wirkungsvorteile waren beim Präparat Univoq festzustellen, während das Präparat Elatus Era geringfügig schwächere Wirkungsgrade erzielte. In der Endbonitur am 10.07. im Sönke-Nissen-Koog wurden diese Wirkungsunterschiede auf den oberen beiden Blättern offensichtlich. Deutlich geringere Befallswerte waren beim Präparat Univoq (VG 5) und der Produktkombination Questar + Caramba (VG 6) im Vergleich zu den zuvor genannten Präparaten (VG 2-4) bonitierbar. Die Wirkungsvorteile sind auf eine bessere Dauerwirkung des Wirkstoffs Fenpicoxamid in der Septoria-Kontrolle zurückzuführen. Die Fungizidmaßnahmen Anfang Mai (VG 7 und 8) in der frühen Schossphase des Winterweizens haben wiederum nur geringe Wirkungsvorteile in der Septoria-Kontrolle ermöglicht.

Krankheiten im Winterweizen 2023 – Mittel- bzw. Strategievergleich Blattkrankheiten – Schwerpunkt Septoria-Blattdürre – Erträge

Versuchsfrage: Möglichkeiten der Kontrolle von Blattkrankheiten mit Hilfe verschiedener Fungizide in der Entwicklung des Fahnenblattes im Winterweizen. Welchen Einfluss haben zusätzliche Fungizideinsätze in der frühen Schossphase des Winterweizens?

		Versuchsort:			Sönke-Nissen-Koog			Barlt			Durchschnitt	
		Kreis:			Nordfriesland			Dithmarschen			aus	
		Aussaattermin:			23.09.2022			05.10.2022			2 Versuchen	
		Aussaatmenge:			350 Körner/m ²			360 Körner/m ²			2023	
		Sorte:			Lemmy			Lemmy				
		Behandlungstermin:			T1 04.05. ES 32-33			T1 03.05. ES 32				
		T2			27.05. ES 45-47			25.05. ES 39-49				
		Ernte:			10.08.			16.08.				
		Aufwand-			Ertrag			Ertrag			Ertrag	
VG	Mittel	menge/ha			dt/ha	rel.	N-Test	dt/ha	rel.	N-Test	dt/ha	rel.
1	Kontrolle	-			92,1	100	a	87,7	100	a	89,9	100
2	Revytrex	1,2 l	T2		95,2	103	a	88,5	101	a	91,9	102
3	Ascra Xpro	1,2 l	T2		97,0	105	a	88,3	101	a	92,7	103
4	Elatus Era	1,0 l	T2		95,1	103	a	85,3	97	a	90,2	100
5	Univoq	1,5 l	T2		91,7	100	a	90,0	103	a	90,9	102
6	Questar + Caramba	1,5 l + 1,0 l	T2		94,3	102	a	-	-	-	-	-
7	Revystar	1,0 l	T1		94,7	103	a	88,0	100	a	91,4	102
	Univoq	1,5 l	T2									
8	Tetraconazol* + Folpan 500 SC	125 g* + 1,0 l	T1		94,8	103	a	89,6	102	a	92,2	103
	Univoq	1,5 l	T2									
Ø-Mehrerträge der Fungizide im Vergleich zur Kontrolle					2,6			0,6			1,6	
GD 5 % =					5,04 dt/ha 5,47 %			4,42 dt/ha 5,03 %				

Bemerkung: *Sönke-Nissen-Koog = 1,0 l/ha Eminent 125 ME; Barlt = 1,25 l/ha Domark 10 EC

Die Westküstenstandorte zeigten zur Milchreife des Winterweizens zwar eine höhere Befallsstärke der Septoria-Blattdürre auf den ertragsrelevanten Blattetagen im Vergleich zu den restlichen Versuchsstandorten im Land, dennoch hat der Erreger keinen nennenswerten Einfluss auf die Ertragsbildung im Winterweizen genommen. Alle Fungizidvarianten konnten im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle keine statistisch abgesicherten Mehrerträge erzielen.

Krankheiten im Winterweizen 2023 – Mittel- bzw. Strategievergleich Blattkrankheiten – Schwerpunkt Gelbrost

Versuchsfrage: Möglichkeiten der Kontrolle von Blattkrankheiten mit Hilfe verschiedener Fungizide in der Entwicklung des Fahnenblattes im Winterweizen. Können Additive (PH FIX forte) die Wirksamkeit der Fungizide verbessern?

Versuchsort: Versuchsstation Loit

Vorfrucht: Winterraps

Aussaattermin: 07.10.2022

Bodenart: sL

24888 Loit, Kreis Schleswig-Flensburg

Sorte: Akasha

Aussaatmenge: 350 Körner/m²

VG	Mittel	Aufwand- menge/ha	Behandlung		Gelbrost % Befall		% grüne Blattmasse 30.06. ES 75-77	Ertrag		
			Termin	Stadium	23.05. ES 37-39	15.06. ES 71		dt/ha	rel.	N-Test
				F	-	4,9	ganze Pflanze			
				F-1	1,9	2,7				
				F-2	1,3	2,1				
				F-3	0,5	-				
				F-4	0,3	-				
1	Kontrolle	-	-	-	1,0	3,2	46	122,2	100	a
2	Revytrex	1,2 l	28.05.	39-47		1,5	58	127,2	104	a
3	Ascra Xpro	1,2 l	28.05.	39-47		0,6	55	125,2	102	a
4	Elatus Era	1,0 l	28.05.	39-47		0,5	53	121,0	99	a
5	Univoq	1,5 l	28.05.	39-47		0,5	54	124,9	102	a
6	Questar	1,5 l	28.05.	39-47		0,7	52	121,9	100	a
7	Elatus Era + PH FIX forte	1,0 l + * l	28.05.	39-47		0,6	55	124,0	101	a
8	Revytrex + PH FIX forte	1,2 l + * l	28.05.	39-47		0,9	50	122,8	100	a
9	Univoq + PH FIX forte	1,5 l + * l	28.05.	39-47		1,0	52	124,1	102	a

GD 5 % = 7,72 dt/ha 6,32 %

Bemerkung: *Die Aufwandmenge von PH FIX forte wurde so gewählt, dass ein Ziel pH-Wert von 5,0 erreicht wurde.

Die Aussaat der Gelbrost-anfälligen Sorte Akasha am Versuchsstandort Loit erfolgte in der ersten Oktoberdekade. Die Entwicklung des Bestandes im Frühjahr war sehr zögerlich. Erst in der letzten Maidekade mit dem Spitzen des Fahnenblattes (ES 37) kamen im Versuch erste Gelbrost-Sporenlager zum Vorschein. Die insgesamt sehr geringe Niederschlagsintensität im Mai und Juni ermöglichte dem Erreger keine idealen Rahmenbedingungen für eine weitere Ausbreitung. So kamen Mitte Juni zur Beginn der Milchreife des Winterweizens nur wenige neue Gelbrost-Sporenlager auf den ertragsrelevanten Blättern zum Vorschein. Ab der zweiten Junihälfte war kein nennenswerter Gelbrostbefall mehr zu beobachten. Aufgrund der geringen Befallsintensität ist eine Bewertung der dargestellten Fungizidpräparate nicht möglich.

Krankheiten im Winterweizen 2023 – Mittel- bzw. Strategievergleich Blattkrankheiten – Schwerpunkt Braunrost

Versuchsfrage: Wirkung verschiedener Fungizide sowie Fungizidstrategien gegen den Braunrost im Winterweizen.

Versuchsort: Versuchsstation Kastorf
23847 Kastorf, Kreis Herzogtum Lauenburg

Vorfrucht: Hafer
Sorte: KWS Donovan

Aussaattermin: 09.10.2022
Aussaatmenge: 300 Körner/m²

Bodenart: sL

VG	Mittel	Aufwand- menge/ha	Behandlung		Braunrost % Befall					% grüne Blattmasse		Ertrag		
			Termin	Stadium	22.05. ES 37-39	12.06. ES 69	19.06. ES 71-73	27.06. ES 73-75	03.07. ES 75-83	27.06. ES 73-75	03.07. ES 75-83	dt/ha	rel.	N-Test
				F	-	2,4	22,0	57,3	69,2	ganze Pflanze				
				F-1	0,1	10,8	29,0	53,3	75,8					
				F-2	0,7	12,4	26,6	-	-					
				F-3	0,4	-	-	-	-					
				F-4	0,1	-	-	-	-					
1	Kontrolle	-	-	-	1,3	8,5	25,9	55,4	72,5	23	0	87,9	100	a
2	Revytrex	1,2 l	24.05.	39			2,5	6,1	12,9	57	28	110,1	125	c
3	Ascra Xpro	1,2 l	24.05.	39			1,9	8,4	18,3	57	25	111,2	126	c
4	Elatus Era	1,0 l	24.05.	39			0,6	3,6	10,2	54	32	111,6	127	c
5	Univoq	1,5 l	24.05.	39			1,2	8,5	17,7	60	25	110,6	126	c
6	Univoq	1,2 l	24.05.	39		0,5	2,1	3,6	7,8	64	39	114,2	130	c
	Caramba	1,5 l	13.06.	69										
7	Caramba	1,5 l	13.06.	69			19,3	28,5	30,6	26	19	101,9	116	b
Ø-Wirkungsgrad (%) und Ø-Mehrerträge (dt/ha) der Fungizidvarianten im Vergleich zur Kontrolle:							82,3	82,3	77,6			22,0		

GD 5 % = 5,78 dt/ha 6,58 %

Bemerkung: Begleitfungizide: 27.04. ES 31: 1,0 l/ha Folpan 500 SC + 0,8 l/ha Orius

Am Versuchsstandort Kastorf wurde in der Sorte KWS Donovan der Gelbrost durch den Einsatz von Begleitfungiziden in der frühen Schossphase des Winterweizens weitestgehend in Schach gehalten. Auf die Entwicklung des Braunrostes nahm die Behandlung keinen nennenswerten Einfluss. So waren zum Zeitpunkt der Fungizidapplikationen bereits erste Braunrostpusteln auf den Blättern F-1 bis F-4 festzustellen. Anhaltende Tagestemperaturen von >20°C und wärmere Nachttemperaturen mit intensiven Tauphasen ermöglichten im Juni einen rasanten Epidemieverlauf des Erregers. Zu Beginn der Milchreife hatte der Braunrost bereits Befallswerte von >25 % auf den oberen Blättern erreicht. In den folgenden zwei Wochen haben sich die Befallswerte auf den oberen beiden Blättern nahezu verdreifacht. Um den intensiven Epidemieverlauf des Braunrostes zu unterbinden, war zum Applikationszeitpunkt am 24.05. von den Fungiziden eine hohe kurative, als auch mehrwöchige protektive Wirksamkeit gefordert. Mit Blick auf den Ø-Wirkungsgrad ist es den Fungizidvarianten insgesamt gelungen, den Epidemieverlauf deutlich einzuschränken, aber bei Weitem auch nicht komplett zu unterbinden. Im Vergleich der VG 2-4 ist ein deutliches Ranking in der Wirkung auf Braunrost zu erkennen. Das Präparat Elatus Era ermöglichte, dicht gefolgt von dem Präparat Revytrex, die beste Wirksamkeit. Die Präparate Univoq und Ascra Xpro fallen in der Wirkung etwas ab. Durch einen weiteren Fungizideinsatz mit dem Präparat Caramba (Wirkstoff: Metconazol) zur Blüte des Winterweizens wurde die Wirkung um mehr als 50 % verbessert (Vergleich VG 5 und 6). Durch das Auslassen der Fungizidmaßnahme in ES 39 (VG 7) greift das Präparat Caramba zu spät in die bereits laufende Braunrostepidemie ein, sodass dessen Wirksamkeit deutlich abnimmt. Alle Fungizidvarianten konnten statistisch abgesicherte Mehrerträge im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle erzielen. Während die VG 2-6 Mehrerträge von 22,2 bis 26,3 dt/ha erzielten, konnte das VG 7 aufgrund deutlich höherer Befallswerte im Vergleich zu den restlichen Fungizidvarianten lediglich Mehrerträge von 14 dt/ha ermöglichen.

Krankheiten im Winterweizen 2023 – Mittelvergleich in der Blüte des Winterweizens – Schwerpunkt Braunrost – Bonituren

Versuchsfrage: Wirkung verschiedener Fungizide gegen den Braunrost in der Blüte des Winterweizens

				Kastorf			Sönke-Nissen-Koog		
				Herzogtum Lauenburg			Nordfriesland		
				09.10.2022			23.09.2022		
				300 Körner/m ²			350 Körner/m ²		
				KWS Donovan			KWS Donovan		
				13.06. ES 69			15.06. ES 65-69		
				Braunrost			% grüne		
				% Befall			Blattmasse		
VG	Mittel	Aufwand- menge/ha	Wirkstoffe	12.06. ES 69	28.06. ES 77	02.07. ES 77-83	10.07. ES 77	06.07. ES 75-77	10.07. ES 77
			F	0,0	4,6	13,8	ganze Pflanze	2,9	ganze Pflanze
			F-1	0,4	2,6	12,2		3,5	
			F-2	1,3	-	-		-	
1	Kontrolle		-	1,3	8,5	13,0	30	3,5	38
2	Orius	1,25 l	Tebuconazol			2,2	38	0,1	41
3	Protendo 250 EC	0,6 l	Prothioconazol			4,7	36	0,1	42
4	Caramba	1,5 l	Metconazol			3,3	37	0,1	43
5	Greteg	0,5 l	Difenoconazol			10,3	34	0,1	39
6	Wasan	1,0 l	Bromuconazol			7,1	36	-	-
7	Amistar Gold	1,0 l	Difenoconazol + Azoxystrobin			6,2	33	-	-
8	Amistar Gold + Folpan 500 SC	1,0 l + 1,0 l	Difenoconazol + Azoxystrobin + Folpet			4,0	36	-	-
Ø-Wirkungsgrad der Fungizidvarianten im Vergleich zur Kontrolle:				58,4			97,1		

Bemerkung: Begleitfungizide: Kastorf: 27.04. in ES 31: 1,0 l/ha Folpan 500 SC + 0,8 l/ha Orius und am 26.05. in ES 39-45: 1,0 l/ha Revytrex
Sönke-Nissen-Koog: 17.04. in ES 30: 1,0 l/ha Folpan 500 SC + 0,8 l/ha Orius und am 22.05. in ES 39: 1,0 l/ha Revytrex

Durch die Vorbehandlungen in ES 31 und ES 39-45 am Standort Kastorf konnte eine intensive Braunrostepidemie vorerst unterbunden werden. Dennoch waren zum Applikationszeitpunkt der Fungizide am 13.06. in ES 65-69 des Winterweizens vereinzelt Braunrost-Sporenlager auf den oberen Blättern bonitierbar, welche eine kurative und aufgrund anhaltender günstiger Infektionsbedingungen für den Braunrost, auch eine gute protektive Wirksamkeit der Fungizide abverlangte. Im Vergleich verschiedener Azol-Fungizide (VG 2-6) ist ein deutliches Ranking in der Wirksamkeit zu erkennen. Der Wirkstoff Tebuconazol (Präparat: Orius) ermöglichte Wirkungsgrade von ca. 83 %; gefolgt von Metconazol (Präparat: Caramba) ca. 75 %; Prothioconazol (Präparat: Protendo 250 EC) ca. 64 %; Bromuconazol (Präparat: Wasan) ca. 45 % und Difenoconazol (Präparat: Greteg) lediglich ca. 22 %. Die schwache Wirksamkeit des Wirkstoff Difenoconazol auf Braunrost wird durch den Zusatz eines Azoxystrobins (VG 7) um ca. 30 % verbessert und bei einem weiterem Zusatz des Kontaktwirkstoffs Folpet (VG 8) um weitere 15 % gesteigert. Am Versuchsstandort Sönke-Nissen-Koog war das Befallsniveau deutlich geringer. Nennenswerte Unterschiede zwischen den Fungizidvarianten waren daher nicht festzustellen.

Krankheiten im Winterweizen 2023 – Mittelvergleich in der Blüte des Winterweizens – Schwerpunkt Braunrost – Erträge

Versuchsfrage: Wirkung verschiedener Fungizide sowie Fungizidstrategien gegen den Braunrost im Winterweizen

		Versuchsort:	Kastorf			Sönke-Nissen-Koog			Durchschnitt	
		Kreis:	Herzogtum Lauenburg			Nordfriesland			aus	
		Aussaattermin:	09.10.2022			23.09.2022			2 Versuchen	
		Aussaatmenge:	300 Körner/m ²			350 Körner/m ²			2023	
		Sorte:	KWS Donovan			KWS Donovan				
		Behandlungstermin:	13.06. ES 69			15.06. ES 65-69				
		Ernte:	13.08.			10.08.				
		Aufwand-	Ertrag			Ertrag			Ertrag	
VG	Mittel	menge/ha	dt/ha	rel.	N-Test	dt/ha	rel.	N-Test	dt/ha	rel.
1	Kontrolle	-	106,8	100	a	100,5	100	a	103,7	100
2	Orius	1,25 l	109,1	102	a	103,5	103	a	106,3	103
3	Protendo 250 EC	0,6 l	107,5	101	a	102,8	102	a	105,2	102
4	Caramba	1,5 l	107,7	101	a	104,4	104	a	106,1	103
5	Greteg	0,5 l	104,6	98	a	102,7	102	a	103,7	100
6	Wasan	1,0 l	106,7	100	a	-	-	-	-	-
7	Amistar Gold	1,0 l	107,5	101	a	-	-	-	-	-
8	Amistar Gold + Folpan 500 SC	1,0 l + 1,0 l	109,1	102	a	-	-	-	-	-
Ø-Mehrerträge (dt/ha) der Fungizide im Vergleich zur Kontrolle:			0,7			2,9			1,6	
GD 5 % =			3,29 dt/ha 3,08 %			2,11 dt/ha 2,10 %				

An keinem Versuchsstandort konnten die eingesetzten Fungizide statistisch abgesicherte Mehrerträge im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle erzielen. Am Standort Kastorf, wo zum Ende der Milchreife in der unbehandelten Kontrolle immerhin Befallswerte von 8,5-13 % auf den oberen beiden Blattetagen bonitiert werden konnten, haben die vorher eingesetzten Begleitfungizide die Ertragsrelevanz des Braunrostes entscheidend eingeschränkt.

Krankheiten im Winterweizen 2023 - "Farm to Fork-Strategie" - 50 % weniger Pflanzenschutz

Versuchsfrage: Wie lassen sich die Reduktionsziele der EU bis 2030 erreichen? Welche Auswirkungen haben reduzierte Aufwandmengen und Anwendungshäufigkeiten auf die Krankheitskontrolle? Können Additive (PH FIX forte), Biostimulanzien und Netzschwefel die Wirksamkeit reduzierter Fungizidaufwandmengen absichern?

VG	Versuchsvariante	Aufwand- menge/ha	Termin	Beschreibung der Versuchsvarianten	Harmonisierte Risikoindikator HRI 1 - Wert	Reduktion (in %) nach HRI 1-Wert zur Vergleichsvariante (VG 2)
1	Kontrolle	-			0	
2	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC Revytrex Orius	0,8 l + 1,0 l 1,2 l 1,2 l	T1 T2 T3	Vergleichsvariante	10.720	
3	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC Revytrex Protendo 250 EC	0,8 l + 1,0 l 1,2 l 0,6 l	T1 T2 T3	Verzicht auf "high-risk"-Präparate	8.080	-25%
4	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC Revytrex Orius	0,4 l + 0,5 l 0,6 l 0,6 l	T1 T2 T3	50 % reduziert in der Aufwandmenge	5.360	-50%
5	- Revytrex Orius	 1,2 l 0,6 l	T1 T2 T3	Anwendungs-häufigkeit + Aufwandmenge reduziert	3.200	-70%
6	Revystar Univoq Protendo 250 EC	1,2 l 1,5 l 0,6 l	T1 T2 T3	"HRI 1"-optimiert	3.000	-72%
7	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC + Thiopron Revytrex + Thiopron Orius + Thiopron	0,4 l + 0,5 l + 3,0 l 0,6 l + 3,0 l 0,6 l + 3,0 l	T1 T2 T3	50 % reduziert in der Aufwandmenge + Integration von Netzschwefel	64.760	+504%
8	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC + PH FIX forte Revytrex + PH FIX forte Orius + PH FIX forte	0,4 l + 0,5 l + 0,4 l 0,6 l + 0,4 l 0,6 l + 0,4 l	T1 T2 T3	50 % reduziert in der Aufwandmenge + PH FIX forte	5.360	-50%
9	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC + Kaishi + Nectar SMn + N-Ergy-Tonus Revytrex + Kaishi + Nectar SMn + N-Ergy-Tonus Orius + Kaishi + Nectar SMn + N-Ergy-Tonus	0,4 l + 0,5 l + 2,0 l + 5,0 l + 5,0 l 0,6 l + 2,0 l + 5,0 l + 5,0 l 0,6 l + 2,0 l + 5,0 l + 5,0 l	T1 T2 T3	50 % reduziert in der Aufwandmenge + Integration Biostimulanzien	5.360	-50%

Versuchsaufbau: Die "Farm to Fork-Strategie" ist ein Kerninhalt des "European Green Deal". Sie beinhaltet u.a. das Ziel einer unionsweiten Reduktion chemischer Pflanzenschutzmittel (Gesamteinsatz und Risiko) um 50 % bis 2030. Die Jahre 2015-2017 werden derzeit als Basiszeitraum für die Reduktionsziele herangezogen. Um die ambitionierten Ziele zu erreichen, soll die in der EU aktuell gültige Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie (2009/128 EG) durch eine "EU-Verordnung zur nachhaltigen Anwendung von Pestiziden" ("Sustainable Use Regulation") abgelöst werden, mit der Konsequenz einer rechtsverbindlichen Umsetzung der Reduktionsziele in den einzelnen EU-Mitgliedstaaten. Im derzeitigen Verordnungsentwurf soll der sogenannte "Harmonisierte Risikoindikator" (HRI 1), welcher bereits auf EU-Ebene seit mehreren Jahren verwendet wird, als Bewertungsmaßstab herangezogen werden. Der "HRI 1" wird durch Multiplikation der jährlichen Verkaufsmengen von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen errechnet. Die Verkaufsmengen werden zusätzlich mit Faktoren gewichtet. Die Faktoren richten sich nach dem Status der Wirkstoffe entsprechend der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 (Stand: Oktober 2023 - zukünftige Änderungen möglich) - Gruppe 1, Faktor 1: Wirkstoffe mit geringem Risiko; Gruppe 2, Faktor 8: genehmigte Wirkstoffe die nicht der Gruppe 1 und 3 zugehören; Gruppe 3, Faktor 16: "Substitutionskandidaten" sog. "High-risk"-Präparate; Gruppe 4, Faktor 64: nicht mehr genehmigte Wirkstoffe. In dem dargestellten Versuch gehört nur das Produkt Orius (Wirkstoff: Tebuconazol) der Gruppe 3 an. Die restlichen Fungizidpräparate (auch Thiopron: Netzschwefel) gehören allesamt der Gruppe 2 an. Additive (PH FIX forte - VG 8) und Biostimulanzien (Kaishi, Nectar SMn, N-Ergy-Tonus) sind wiederum keine Pflanzenschutzmittelwirkstoffe, gehören demnach keiner Gruppe an und haben keinen Einfluss auf den "HRI 1". In dem Versuch werden verschiedene Möglichkeiten aufgezeigt den "HRI 1" zu senken. Im VG 3 wird lediglich der Wirkstoff Tebuconazol (Präparat: Orius; Gruppe 3: "Substitutionskandidat") durch den Wirkstoff Prothioconazol (Präparat: Protendo 250 EC; Gruppe 2) ersetzt. Durch eine andere Gewichtung verändert sich der "HRI 1". Des Weiteren kann der "HRI 1" auch durch reduzierte Aufwandmengen (VG 4) und Anwendungshäufigkeiten (VG 5) beeinflusst werden. Da die Fungizidpräparate auch unterschiedliche Wirkstoffgehalte haben, kann durch den Einsatz von Fungiziden, welche mit geringen Wirkstoffmengen eine gute Wirksamkeit auf pilzliche Schaderreger erreichen, der "HRI 1" optimiert werden (VG 6). Netzschwefel, dessen Wirkungsweise nicht mit synthetischen Fungiziden verglichen werden kann, muss wiederum in hohen Wirkstoffmengen eingesetzt werden um überhaupt eine Wirkung auf pilzliche Schaderreger zu entfalten. Da Netzschwefel ebenfalls der Gruppe 2 angehört, resultiert aus dessen Anwendung im VG 7 ein extrem hoher "HRI 1". Verglichen werden die Varianten mit einer Spritzfolge (VG 2 - Vergleichsvariante"), welche die Kontrolle einer Vielzahl relevanter Blattkrankheiten (vorrangig Gelb- und Braunrost, Septoria-Blattflecken) ermöglicht.

Krankheiten im Winterweizen 2023 - "Farm to Fork-Strategie" - 50 % weniger Pflanzenschutz

Versuchsfrage: Wie lassen sich die Reduktionsziele der EU bis 2030 erreichen? Welche Auswirkungen haben reduzierte Aufwandmengen und Anwendungshäufigkeiten auf die Krankheitskontrolle? Können Additive (PH FIX forte), Biostimulanzien und Netzschwefel die Wirksamkeit reduzierter Fungizidaufwandmengen absichern?

Versuchsort: Versuchsstation Barlt
25719 Barlt, Kreis Dithmarschen

Vorfrucht: Winterraps
Sorte: Lemmy

Aussaattermin: 05.10.2022
Aussaatmenge: 360 Körner/m²

Bodenart: uL

VG Mittel		Aufwand- menge/ha	Behandlung		Septoria % Befall		% grüne Blattmasse 30.06. ES 79	Ertrag		
			Termin	Stadium	20.06. ES 69-71	30.06. ES 75-79		Ernte am 16.08. dt/ha rel. N-Test		
				F	-	4,8	ganze Pflanze			
				F-1	-	30,3				
				F-2	3,1	-				
				F-3	25,0	-				
1	Kontrolle	-	-	-	14,0	17,6	55	83,6	100	a
2	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC	0,8 l + 1,0 l	04.05.	32	4,6	3,9	75	86,6	104	a
	Revytrex	1,2 l	25.05.	39-43						
	Orius	1,2 l	22.06.	69-71						
3	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC	0,8 l + 1,0 l	04.05.	32	2,7	4,8	72	87,8	105	a
	Revytrex	1,2 l	25.05.	39-43						
	Protendo 250 EC	0,6 l	22.06.	69-71						
4	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC	0,4 l + 0,5 l	04.05.	32	2,8	3,5	69	85,8	103	a
	Revytrex	0,6 l	25.05.	39-43						
	Orius	0,6 l	22.06.	69-71						
5	Revytrex	1,2 l	25.05.	39-43	4,7	3,5	68	84,6	101	a
	Orius	0,6 l	22.06.	69-71						
6	Revystar	1,2 l	04.05.	32	2,7	5,7	68	87,4	105	a
	Univoq	1,5 l	25.05.	39-43						
	Protendo 250 EC	0,6 l	22.06.	69-71						
7	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC + Thiopron	0,4 l + 0,5 l + 3,0 l	04.05.	32	2,5	3,2	75	84,9	101	a
	Revytrex + Thiopron	0,6 l + 3,0 l	25.05.	39-43						
	Orius + Thiopron	0,6 l + 3,0 l	22.06.	69-71						
8	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC + PH FIX forte	0,4 l + 0,5 l + 0,4 l	04.05.	32	2,8	5,6	76	86,2	103	a
	Revytrex + PH FIX forte	0,6 l + 0,4 l	25.05.	39-43						
	Orius + PH FIX forte	0,6 l + 0,4 l	22.06.	69-71						
9	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC + Kaishi + Nectar SMn + N-Ergy-Tonus	0,4 l + 0,5 l + 2,0 l + 5,0 l + 5,0 l	04.05.	32	4,0	4,8	73	85,6	102	a
	Revytrex + Kaishi + Nectar SMn + N-Ergy-Tonus	0,6 l + 2,0 l + 5,0 l + 5,0 l	25.05.	39-43						
	Orius + Kaishi + Nectar SMn + N-Ergy-Tonus	0,6 l + 2,0 l + 5,0 l + 5,0 l	22.06.	69-71						
Ø-Wirkungsgrad und Ø-Mehrerträge (dt/ha) der Fungizidvarianten im Vergleich zur Kontrolle:					76,2	75,1		2,5		

GD 5 % = 4,80 dt/ha 5,74 %

Am Versuchsstandort in Barlt wurde der Versuch in der Septoria-anfälligen Sorte Lemmy durchgeführt. Im Zeitraum von der Schossphase bis zur Blüte des Winterweizens haben nur vereinzelt Niederschlagsereignisse auch Septoria-Infektionen ermöglicht. So konnten erst zum Ende der Milchreife (ES 79) nennenswerte Befallswerte (ca. 17 %) der Septoria-Blattdürre auf den oberen beiden Blattetagen bonitiert werden. Die Fungizidvarianten konnten den Septoria-Befall an beiden Boniturterminen um ca. 75 % reduzieren. Die Befallswerte der dargestellten Fungizidvarianten unterschieden sich wiederum nur geringfügig. Reduzierte Aufwandmengen (VG 4 und 5) und geringere Anwendungshäufigkeiten (VG 5) nahmen demnach keinen Einfluss auf die Krankheitskontrolle. Eine Bewertung und Beantwortung der restlichen Versuchsfragen ist nicht möglich. Durch das verhältnismäßig späte Auftreten der Septoria-Blattdürre auf den ertragsrelevanten Blattetagen haben die Fungizidvarianten lediglich einen durchschnittlichen Mehrertrag von 2,5 dt/ha im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle erzielt. Eine statistische Absicherung der Mehrerträge war allerdings nicht möglich.

Krankheiten im Winterweizen 2023 - "Farm to Fork-Strategie" - 50 % weniger Pflanzenschutz

Versuchsfrage: Wie lassen sich die Reduktionsziele der EU bis 2030 erreichen? Welche Auswirkungen haben reduzierte Aufwandmengen und Anwendungshäufigkeiten auf die Krankheitskontrolle? Können Additive (PH FIX forte), Biostimulanzien und Netzschwefel die Wirksamkeit reduzierter Fungizidaufwandmengen absichern?

Versuchsort: Versuchsstation Kastorf

Vorfrucht: Hafer

Aussaattermin: 09.10.2022

Bodenart: sL

23847 Kastorf, Kreis Herzogtum Lauenburg

Sorte: Lemmy

Aussaatmenge: 300 Körner/m²

VG	Mittel	Aufwand- menge/ha	Behandlung		Septoria	Braunrost	% grüne	Ertrag		
			Termin	Stadium	%-Befall 27.06. ES 77-83	% Befall 27.06. ES 77-83	Blattmasse 27.06. ES 77-83	Ernte am 13.08.		
							dt/ha	rel.	N-Test	
				F	0,6	11,8	ganze			
				F-1	1,2	9,3	Pflanze			
1	Kontrolle	-	-	-	0,9	10,5	34	98,1	100	a
2	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC	0,8 l + 1,0 l	03.05.	32		0,0	43	103,1	105	b
	Revytrex	1,2 l	24.05.	39-45						
	Orius	1,2 l	07.06.	65						
3	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC	0,8 l + 1,0 l	03.05.	32		0,1	48	102,3	104	b
	Revytrex	1,2 l	24.05.	39-45						
	Protendo 250 EC	0,6 l	07.06.	65						
4	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC	0,4 l + 0,5 l	03.05.	32		0,0	46	102,6	105	b
	Revytrex	0,6 l	24.05.	39-45						
	Orius	0,6 l	07.06.	65						
5	Revytrex	1,2 l	24.05.	39-45		0,0	47	100,2	102	ab
	Orius	0,6 l	07.06.	65						
6	Revystar	1,2 l	03.05.	32		0,0	53	102,5	105	b
	Univoq	1,5 l	24.05.	39-45						
	Protendo 250 EC	0,6 l	07.06.	65						
7	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC + Thiopron	0,4 l + 0,5 l + 3,0 l	03.05.	32		0,0	48	100,3	102	ab
	Revytrex + Thiopron	0,6 l + 3,0 l	24.05.	39-45						
	Orius + Thiopron	0,6 l + 3,0 l	07.06.	65						
8	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC + PH FIX forte	0,4 l + 0,5 l + 0,4 l	03.05.	32		0,0	50	100,4	102	ab
	Revytrex + PH FIX forte	0,6 l + 0,4 l	24.05.	39-45						
	Orius + PH FIX forte	0,6 l + 0,4 l	07.06.	65						
9	Protendo 250 EC + Folpan 500 SC + Kaishi + Nectar SMn + N-Ergy-Tonus	0,4 l + 0,5 l + 2,0 l + 5,0 l + 5,0 l	03.05.	32		0,0	51	101,5	104	ab
	Revytrex + Kaishi + Nectar SMn + N-Ergy-Tonus	0,6 l + 2,0 l + 5,0 l + 5,0 l	24.05.	39-45						
	Orius + Kaishi + Nectar SMn + N-Ergy-Tonus	0,6 l + 2,0 l + 5,0 l + 5,0 l	07.06.	65						
Ø-Wirkungsgrad und Ø-Mehrerträge (dt/ha) der Fungizidvarianten im Vergleich zur Kontrolle:						99,9		3,5		

GD 5 % = 2,46 dt/ha 2,51 %

Am Versuchsstandort in Kastorf konnte die Septoria-Blattdürre im gesamten Vegetationsverlauf nur geringe Befallswerte auf den ertragsrelevanten Blattetagen erreichen. In der zweiten Junihälfte hat sich aber etwas Braunrost auf den oberen beiden Blattetagen in der unbehandelten Kontrolle festgesetzt. Alle Fungizidvarianten konnten eine Ausbreitung des Braunrostes komplett unterbinden. Eine kleine Ausnahme bildet das VG 3, in der ganz vereinzelt mal Braunrostpusteln zum Vorschein gekommen sind. Insgesamt hatte der Braunrost nur eine geringe Ertragsrelevanz, sodass die Fungizidvarianten nur 3,5 dt/ha Mehrertrag im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle erzielten. In den VG 2 ("Vergleichsvariante"), VG 3 (Verzicht auf "High-risk"-Präparate), VG 4 (50 % reduzierte Aufwandmengen) und VG 6 (HRI 1 optimiert) waren die erzielten Mehrerträge im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle auch statistisch abzusichern.